MEMORIE

DELL' I. R. ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.

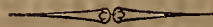
MEMORIE

DELL' I. R. ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE LETTERE ED ARTI

VOLUME SETTIMO

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DELL' I. R. ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE
1857. — 59

AVVERTIMENTO

In esecuzione dell' articolo 134 degli statuti interni si dichiara che ogni autore è particolarmente responsabile delle opinioni e dei fatti esposti ne' proprii scritti.

VENEZIA, NEL PRIV. STAB. DI GIUSEPPE ANTONELLI.

DELLA
FORZA DELL' ANIMO

DISCORSO

DEL M. E. GIUSEPPE BIANCHETTI

Parecchi anni addietro ebbi l' onore di sottopor al vostro giudizio, o signori, un mio Discorso sulla *forza umana* (1). Ne parlai in generale; poichè, come allora dissi, era mio intendimento ch' esso non mi valesse se non in certa guisa di proemio a tre altri sul medesimo soggetto, che mi proponevo quindi di leggervi; in ciascun de' quali mi sarei fatto a considerare particolarmente la detta forza in uno dei tre aspetti sotto a cui si manifesta, e può soltanto manifestarsi: quello dell' animo, forza morale; quello del pensiero, forza intellettuale; quello del braccio, forza fisica. Or comincio dal primo. E confesso, che in questo tempo, quando tanti e de' maggiori e più continuati studj si volgono intorno agli svariatissimi modi onde apparisce ed opera la forza della materia, traendo seco i desiderj, gli eccitamenti, le compiacenze, gli applausi delle moltitudini, a cui è dato di godere quanti sono i vantaggi pronti e sensibili di così fatti studj; in questo tempo, dico, io trovo bello di ritornar un poco colla mente vicino ad una forza tutta spirituale, tutta propria dell' umanità; a quella appunto dell' animo.

I. La considero ancora, prima di tutto, in riscontro colla forza del pensiero. Certo, da questa deriva la luce e lo splendore della vita umana: ma

(1) *Della forza umana.* Discorso letto all' I. R Istituto nel 1845, ed inserito nel vol. III delle sue *Memorie.*

quanto nella vita umana si può compiere di elevato e d' importante, è opera di quella. Mercè la forza del pensiero entrano nell' umanità le più profonde e le migliori idee; ma la potenza di amarle, e quant' è possibile, di attuarle, d' onde le vien essa se non da quella dell' animo ? La prima dà le regole ; l' esecuzione delle più malagevoli tra di esse non dipende che dalla seconda : dalla prima ci provengono i bei discorsi, i begli scritti ; dalla seconda le generose azioni ; e, ciò che in certi luoghi e tempi può tornar più difficile ancora, le ommissioni. La forza del pensiero è tanta quanta si manifesta negli effetti suoi ; molta, se questi appariscono assai utili o mirabili ; poca, se sterili, o non degni di nota ; ma la forza dell' animo ha un non so che di più proprio a se stessa, di più intimo, di più indipendente dagli effetti medesimi. Può essere fortissimo chi cede ; non è mestieri che uno sia vile, perch' è disprezzato ; non è mestieri che uno sia vinto, perchè abbia perduto. Io non saprei, in tutta quanta la storia, quali soldati si meritassero per questa forza lodi maggiori di quelli che furono sconfitti e morti alle Termopili : dico non saprei, e pure il so ; ma voglio rimanermi tra i fatti meno ignoti, e più lontani.

Quando un uomo possede una forza non ordinaria di pensiero, e può con essa uscire dagli accidenti e dagli usi comuni della vita, e collocarsi, a dir così, in un' atmosfera tanto più pura di quella che ci circonda, per immergersi ivi tutto ed inebbriarsi nella gioja che gli è prodotta dallo spettacolo di nuove e grand' idee, di belle e straordinarie immagini ; senza dubbio, egli è quest' uomo degnissimo d' ammirazione e d' invidia. Ma io ammiro ed invidio più chi posseda una forza non consueta d' animo ; poich' è con questa, non con quella del pensiero, che ciascun uomo assiste e partecipa maggiormente al dramma della vita. Nell' animo sono gli affetti, nell' animo le passioni : è adunque in esso che egli prova ciò che di piacere, ciò che di dolore può derivare dal suddetto dramma ; è ad esso che spetta il quale ed il quanto della parte ch' egli vi può prendere ; e più che tutto questo, è ad esso, ad esso unicamente, che appartiene la potenza, troppo necessaria, di saperlo tollerare. Che dico ! . . . la possibilità di mutarlo gli appartiene ; e non già nelle cose di poco o di mediocre momento ; ma in quelle che a tutti appariscono, e devono apparire, le maggiori. Non esagero : le storie sono là per dire che vi furono degli uomini, i quali abbracciarono la povertà come ricchezza, accolsero i disprezzi come lusinghe, udirono i fischi come applausi, andarono in esilio come ad una nuova patria, entrarono in carcere come in una reggia, montarono sul palco come su d' un trono.

Questi onori straordinarj del genere umano bisogna ricordarli, e li ricordo, perchè appunto son tali, e perchè dimostrano sin dove può giungere la forza di cui parliamo ; ma so bene che non gioverebbe gran fatto di fermarsi sopra di essi che riescono quasi inconcepibili, e però non credibili, al massimo numero. Più agevolmente sarà concepito, e quindi creduto, che la forza del pensiero, non potendo operare se non a più o men lunghi intervalli di tempo, e in generale non volgendosi che a cose più o meno lontane dall' esercizio della vita, non può essere di un uso sì frequente e sì necessario come quella dell' animo. La forza dell' animo è un arnese (mi spiegherò in tal modo) che guai a chi nol porti seco nel pellegrinaggio che deve compiere sulla terra. Molti e molti lo trascorrono, è vero, senza averne un gran bisogno : ma il bisogno grande può venire a tutti, dal più cencioso dei bifolchi al più potente dei re ; e guai, ripeto, a chi non l' abbia in pronto da usare ! La forza del pensiero, invece, è bene una comodità, un abbellimento, una pompa, oserei dirla, un lusso del viaggio ; rende bensì notevoli i viaggiatori che la possono mostrare ; ma più che alcuni si resero notevoli anche con sola quell' altra ; e tutte le immense moltitudini non possedono la prima, e vanno lor cammino senz' accorgersi di sua mancanza (già a voi, signori, non è mestieri dire, che parlo qui della *forza del pensiero*, non della *facoltà di pensare*, poichè parlo d' uomini).

Da ciò deriva che la forza dell' animo è smisuratamente più utile al ben essere dell'uomo che quella del pensiero. E già a questo ben provvide natura, che le condizioni stesse nelle quali la forza del pensiero non potrebbe attuarsi, o è assai diminuita e perturbata in chi la possede ; quelle stesse condizioni, io dico, sieno invece le più opportune a dispiegar libera e grande la potenza della forza dell' animo. Le necessità non soddisfatte della vita, i dolori forti e lunghi del corpo, le vicende sciagurate della fortuna, e quelle più tremende ancora prodotte dalle ingiustizie e dalle ingiurie degli uomini, quanto non impediscono, se pur non tolgono affatto, l' energia del pensiero ! . . . E bene : egli è questo, per contrario, uno dei due campi nei quali è dato maggiormente di esercitarsi a quella dell' animo.

Ho detto uno dei due campi ; mentre, procedendo ora nel discorso, e raccogliendolo più strettamente al mio soggetto, mi è necessario distinguere nella forza dell' animo due modi che, quantunque congiunti con infiniti legami, e però l' un l' altro di continuo ajutantisi, come quelli che procedono dalla stessa

identica causa ; nulladimeno presentano due aspetti tanto diversi, che di ragionarne bene non è sperabile, se non avendo sempre dinanzi una tale distinzione. Nè in ciò la forza dell' animo ha niente, signori, di suo proprio ; ma va del pari con tutte le forze concepibili dal nostro intelletto ; in ciascuna delle quali ci è necessario di ammettere, già ben lo sapete, una potenza di operare ed una di durare, una di azione ed una di resistenza ; ci è necessario di ammetterle queste due potenze tanto in un atomo, quanto nel globo terrestre, e quanto nel maggiore di tutti i globi possibili.

II. Or, che si deve pensare di questi due aspetti della forza dell' animo? qual di essi ammireremo di più ? quale preferiremo ? . . . Certo vedete che le condizioni varie de' tempi, de' luoghi, de' casi e degli uomini non possono mancare di aver un dominio grandissimo nella risposta. Onde, una risposta giusta e generale ad un tempo non parmi possibile. Ma in generale posso ben dire, che io al pari d' ogn' altro lodo e venero gli effetti di quel modo della forza dell'animo in cui è la potenza di operare ; ma lodo e preferisco più volentieri quelli che provengono dal modo della forza stessa, in cui è la potenza di resistere. Li lodo più volentieri ; perchè son certo che questi derivano dalla propria ed intima natura dell' animo stesso ; mentre, chi mi dà un' eguale certezza per gli altri ? Quando l' animo si manifesta nel suo aspetto operante non può non essere agitato ; quando nel resistente, se ne sta in una specie di calma, è fermo. Or, l' agitazione dell' animo dura più o meno, ma cessa ; e cessata, non sappiamo se ritornerà all' occorrenza un' altra volta. Per contrario, la fermezza di lui, essendo la sua indole stessa, od almeno la sua acquistata abitudine, non può mancare giammai. L' agitazione dell' animo nasce non di rado da soli accidenti esterni, e termina con essi, estinguendo ad un tempo la forza che aveva prodotta ; ma la fermezza, poich' è nella natura dell' animo medesimo, è una causa perenne di quel modo della forza che da essa si genera. L'agitazione dell' animo, e quindi la forza che ne deriva, è spesso proveniente da cagioni del tutto corporee, e sparisce con queste, lasciando l' animo stesso forse in maggior debolezza di prima ; come vediamo accadere della forza fisica in alcuni individui ; ma la fermezza dell' animo è nella maggior indipendenza che possa aver questo dal corpo ; è in essa però una causa costante di quella forza che vale a produrre, e che si accresce coll' uso ; come dura e si aumenta la forza fisica in quegl' individui, nei quali è originata non da accidentali e transitorie condizioni del corpo, ma dalla propria complessione di esso. Io preferisco poi in generale

gli effetti di tal forza; perchè, se vi sono sopra la terra occasioni molte che richiedono opere degne di animi forti; vi sono ben maggiori bisogni di resistenze degne di animi forti; se le prime si presentano di tempo in tempo in alcuni luoghi, ad alcuni uomini; i secondi sono continui; si trovano da per tutto, e sono provati da molti più.

Anco l' atto stesso in cui si spiega la resistenza, s' è meno mirabile agli occhi delle moltitudini di quello in cui si manifesta l' azione, no 'l credo tale agli occhi dei filosofi; i quali deggiono spesso ammirarlo tanto più, quanto deve apparir loro più difficile. Certo, io non so qual forza d' animo in antico uomo greco operante possa venire al paragone di quella dell' animo di Socrate resistente fra i trenta tiranni di Atene. Ben so che non discordo in questo dalla sentenza di que' vecchi sapienti, i quali volendo dire il medesimo, si valsero a dirlo del congetturare qual potess' essere lo spettacolo più grato agli Dei volgenti l' occhio sopra il genere umano: e non immaginarono già quello di un eroe conquistator di popoli, fondatore di regni, sterminator di malvagi, spegnitore di tiranni; ma quello di un uomo posto alle più dure prese colle vicende della più avversa fortuna, colle ingiustizie, colle ingiurie maggiori degli uomini, e che se ne resta imperturbato.

Possiam volgere a' popoli quel che ragioniamo degl' individui. Chi legga la storia delle imprese di Roma; non ostante la manifesta parzialità de' suoi storici, sforzantisi ad esaltar sempre in tutto i Romani, vi troverà nulladimeno materia più che molta d' ammirazione grande anche pegli altri; e già basterebbono i fatti de' Cartaginesi e de' Sanniti a provare ciò che dico. Ma, tra quanto di magnanimo e di glorioso è uscito dalle nazioni conquistate da Roma, io niente per me conosco che superi od eguagli quello che seppe mostrare un popolo, il quale vive tuttavia numeroso, quantunque disperso, un popolo che or il secolo meno ingiusto costringe qua e là le leggi a rialzare alquanto; ma che abbiamo tutti sì obbrobriosamente vilipeso per tanto volgere di tempo, imitandolo pur sempre, e togliendo pur sempre da' suoi annali molti de' più begli esempj alla nostra condotta, come molti de' più efficaci soggetti a' nostri canti; togliendo pur sempre da' suoi libri le più alte e proficue sentenze che uscissero dalle nostre bocche dopo quelle del Vangelo. Certo, è mirabile di trovare nella storia del popolo ebreo raccontate le vicende della sua lotta suprema con Roma; certo, qualunque uomo d' elevate idee e di nobili affetti dee compiacersi alla lettura di quella sua disperata ed eroica difesa di Gerusalemme. Ma dei

popoli che perirono da valorosi più che alcuni ne sono ricordati: solo è per anco l' esempio del popolo ebreo; il quale, già sottomesso, prima dell' ultima catastrofe, da più che duecent' anni, al tremendo giogo di Roma, oppose ai comandi, ai capricci, alle violenze, alle rapine, alle seduzioni de' governanti romani, oppose costantemente una fortissima, una generale resistenza, per conservare intatto quanto portava di più alto ne' suoi pensieri, quanto teneva di più intimo ne' suoi sentimenti, e però di più caro nella sua nazionalità. Trionfò di lui Roma, non vinse; s' impadronì della terra, non degli abitanti; ebbe in suo potere i corpi, si provò invano ad estenderlo sugli animi. E tanto ancor terribile mostravasi il conquistato nella sconfitta, che i conquistatori non osarono mai alterare d' un punto la sua legge; e le legioni romane, con tutto il fasto delle loro vittorie, non avrebbero osato varcare i confini della Giudea, senza aver tolte prima le immagini degl' idoli dalle loro insegne. Questa difesa, a dir così, passiva, tutta ritraente dalla interna e propria natura degli animi, che durò e rinforzossi da sè tra mille e mille ostacoli d' ogni guisa, e si mantenne per due secoli; io confesso, o signori, che mi apparisce più maravigliosa di qualunque siasi difesa d' azione, fatta da qualunque siasi popolo, e di quella pur anco che fece da ultimo il popolo ebreo medesimo.

Ma togliendo il discorso a' popoli, e riconducendolo agl' individui, dove gli è dato di procedere con tanto maggior efficacia, e tanti minori impedimenti; io ritorno un istante a quel che dicevo, e non compievo; cioè che le occasioni di mostrare l' animo nel suo aspetto di forza resistente sono molto più frequenti che non sieno quelle nelle quali occorra di manifestarlo nel suo aspetto di forza operante. Non compievo allora il mio detto; perchè mi sarebbe stato mestieri di aggiungere, che per ogni uomo di pensare acuto, non meno ch' elevato, e di un sentir vivo non meno che giusto, le occasioni a porre in esercizio la sua forza d' animo resistente, non sono soltanto frequenti; ma si succedono l' una all' altra per modo, e tanto si collegano le une alle altre, che assumono la vera forma, ed acquistano la tremenda potenza di una quasi continua necessità. Fortunati i moltissimi, i quali non avendo il desiderio o l' ingegno o l' occasione di affaticarsi a penetrare nei meno palesi ordigni che mossero già sempre ed ovunque, ed or muovono forse più che mai la macchina del mondo umano; fortunati, che non si dan pensiero di questo; e si avvisano che tutto o quasi tutto vi proceda come dovrebbe; e dal grado giudicano generalmente il merito, e dal successo il modo, e dal potere il volere, e dall' apparenza il fatto!... Fortunati,

che si sottraggono per ciò solo ad una continua e terribile battaglia!.. Ma chi può sapere e vedere quel che sempre e ovunque (e ripeto il *sempre e ovunque;* mentre, pur troppo, non mi è dato di poter intorno a tal cosa fermar il pensiero specialmente sopra alcun tempo o luogo alcuno); ma chi può sapere e vedere quel che sempre e ovunque operino, e dove conducano le simulazioni, le dissimulazioni, le astuzie, le ipocrisie, le sfrontate adulazioni, e dove lascino quasi sempre le parole e le opere corrispondenti ai pensieri ed ai sensi; chi può sapere e vedere quanto sieno diversi i fini veri da quelli che dansi tanto spesso alla maggior parte delle azioni e particolari e generali, e pubbliche e private: chi può sapere e vedere come gl' intrighi, le femmine, le vili passioni d' ogni genere, specialmente la meretrice dagli occhi putti, l' invidia, più specialmente l' ambizione, e sovra ogn' altra poi quella lupa che occupa tutto il mondo, la fame dell' oro; come, dico, imprimano il movimento, e dirigano il successo a sì forte numero di cose e piccole e grandi: chi può sapere e vedere come le buone intenzioni restino per ciò, e deggiano restare sì di frequente senza effetto; mentre si adempiono e deggiono adempiersi invece tanto spesso le malvagie: chi può sapere quindi e vedere perchè sì rado venga interrotto lo spettacolo di tante indegnissime fortune e glorie dei tristi, di tanti indegnissimi avvilimenti e sciagure de' buoni; chi può, dico, sapere e vedere tutto questo; oh, è ben mestieri che una continua, una terribile battaglia egli sostenga!

Continua e terribile battaglia! perchè dee starsene immobile contro alle seduzioni tante e sì varie dell' utile quasi certo che può essere prodotto in molti casi dal non buono operare, per mettersi al pericolo di lasciarsi venir addosso il danno quasi certo che può derivare in altrettanti casi dal bene operare: dee farsi sordo all' incessante voce del fiero dubbio che naturalmente insorge, se la virtù sia qualche cosa sulla terra, o pur un nome vano: dee non cedere di un punto alla forte spinta che sì fatta causa gl' imprime; onde sarebbe portato a odiare e disprezzare la razza umana. E ben possiamo conoscere quanto terribile sia questa battaglia, e quanto difficile a superarla in ciascuna delle tre accennate forme; ben possiamo conoscerlo, dico, allorchè, girando intorno gli occhi, tanto rari ci si presentano quelli che potessero non essere vinti a fronte di ciò che danno o promettono le non buone parole o le non buone opere; allorchè consideriamo che uno dei più virtuosi, dei più ardenti, dei più ferrei animi di tutta quanta l' antichità, M. Bruto, ci legava per testamento il dubbio intorno alla virtù, là sui campi di Filippi; ed allorchè infine vediamo la maggior parte

degli uomini altamente pensanti e vivamente senzienti essere più o meno, coll'andar degli anni, sopraffatti da ciò di cui i Greci ci lasciarono il nome nel vocabolo di misantropia, ed insieme col nome, un tipo sì mirabile in Timone, come gli avi nostri ne videro già, tra gli altri, un esempio notevole in G. Jacopo Rousseau, e i padri nostri in Vittorio Alfieri, e noi stessi in Jacopo Leopardi. Ma essa è una battaglia, da cui non bisogna lasciarci vincere in verun modo: non bisogna in alcuna delle tre suddette guise nelle quali può occorrere di sostenerla. È mestieri astenersi da ogni cosa men che buona, qualunque sia il compenso ch' essa ci ponga dinanzi; sdegnando d' infangar l' intelletto tra gli usati sofismi a metterle intorno quell' apparenza di onestà che non ha in sè medesima, nè per ciancie può acquistare. È mestieri aver fede, fermamente averla, averla in tutti i casi, nella virtù; e tanto maggiore, s' è possibile, quanto maggiori sono le sciagure ond' è circondata; fosse l' uomo gettato per essa nel profondo della miseria, fosse cacciato in esilio, tradotto in carcere, strascinato sul palco. È mestieri non disperarsi di far del bene agli uomini, di poterli migliorare: non fuggirli, ritirandosi tra' monti e boschi, gufi solitarj, come gli Epitteti; non vivere tra di loro con le continue lagrime e le incessanti querele degli Eracliti, o gl' inumani risi e gl' infernali sarcasmi dei Democriti; ma perdonare ai non buoni in grazia di quelli che 'l sono, stimare, amare quanti ne reputiamo degni, e tollerare con una certa benevolenza, e con nobile decoro, tutti gli altri. — Io predico quello che, pur troppo, in alcune parti mi adopero invano ad eseguire; ma predico quello ch' è pur necessario di eseguire ad ogni uomo, di cui si possa affermare ch' ei posseda un animo, il quale si meriti una giusta lode di forte.

Or questo genere di forza di cui ho testè discorso, non si dispiega già principalmente, come vedete, nell' aspetto della forza dell' animo che opera, ma in quello che resiste. Dicevo dunque vero allorchè dicevo, che il manifestarsi della forza dell' animo sotto di un tal aspetto piuttosto che sotto dell'altro, non solo ha più frequenti le occasioni di farlo, ma pegli uomini d' alto pensare e di generoso e vivo sentire, le ha in tal modo e di tal natura, che assume la potenza di una quasi continua necessità. A ragione quindi accrescevo con questo il numero dei motivi che mi fanno generalmente preferire la forza dell' animo, la qual apparisce nella resistenza a quella che si mostra nell' azione. In generale la preferisco, perchè mi par più indipendente da esterne cagioni, mi pare più propria dell' intima natura dell' animo medesimo; mi pare che occorra di

usarla assai più spesso, e che sia quindi assai più utile di possederla, quantunque non di rado più difficile.

Difficilissima poi, sopra tutto, o signori, allorchè sia mestieri all' animo che la eserciti, non verso di ciò ch'è fuori di esso, ma verso di esso medesimo; cioè allorchè debba rivolgere la sua forza contro la sua propria forza, per impiegare la potenza ch' è in esso di resistere contro quella ch' è pur in esso di operare. Il che avviene, o piuttosto dovrebbe avvenire, in tutti que' casi nei quali l' esperienza datagli dalla storia, o il discorso fattogli dalla ragione dimostri all' uomo che l' opera saria di danno inutile, o accrescerebbe il male a lui stesso, e più ancora se prevede che ciò accadrebbe pure ad altri. Dura lotta!.. la cui durezza è vano di far conoscere a parole; ma ben, nel corso dei secoli, la conobbero quanti si sentirono pronto all' azione il braccio, e lo dannarono alla quiete, pronta a parlare la lingua, e le imposero silenzio, pronta a scrivere la penna, e la lasciarono nel calamajo. Dura lotta!.. che in tanti casi non concede un istante di riposo, nè si allenta giammai; poich' è mestieri che il contrasto di resistere sia in tanti casi continuo, com' è continuo lo stimolo ad operare. Dura lotta!.. che non può essere animata o sostenuta o compensata dagli applausi delle moltitudini, e deve anzi spesso affrontare l' avventato loro giudizio che la sentenzia di debolezza ... Oh, io il so troppo bene, troppo bene il so; la debolezza prende di frequente la maschera della moderazione; ma io non parlo di una mascherata viltà: parlo della moderazione vera; di quella ch' è conosciuta per virtuosa dai savj; della moderazione, in breve, dell' uomo forte; e dico, esser essa tanto lungi dalla debolezza, ch' è anzi il sommo atto forse della forza, poich' è la forza che lega ed incatena se medesima. Nel qual proposito non voglio tralasciar di manifestare quanto mi compiaccia di trovarla quasi allo stesso modo giudicata dai due più franchi, più imperterriti, più ardimentosi scrittori che abbiano avuti le due lingue d' Italia, Cornelio Tacito e Vittorio Alfieri. Il primo, là in particolare dove loda altamente Giulio Agricola di aver saputo, colla moderanza e colla prudenza, vivere grande ed utilissimo in tempi sì vili ed iniqui, sotto un principe sì tristo, qual era Domiziano; e giungere, dic' egli, a quel colmo, quando tanti, per via di precipizj e di morire senza alcun pro della repubblica, cercarono d' immortalarsi. L' altro, l' Alfieri, particolarmente in quelle faccie che dedica ad insegnare come uomo possa condurre vita decorosa e non inutile nelle tirannidi, sieno esse di uno o di pochi o di molti o di moltissimi; al quale dà per ultimo e solenne precetto, che, non

curati i pericoli, se li trova, ei non debba, nè sappia, nè voglia fuggirli; ma che non li cerchi.

III. Or, entrando a discorrere brevemente anche dell' altro aspetto in cui si manifesta la forza dell' animo; cioè, come forza che opera; dirò, prima di tutto, che le molte e svariate forme sotto cui l'è dato di manifestarsi in esso, possiamo adunarle in una sola parola; in quella di *coraggio*. Non definisco il coraggio: vi sono dei vocaboli, la cui definizione, se l' uomo non la trae pronta, chiara, evidente da se medesimo, l' aspetta invano d' altronde; e questo è uno di quelli; forse sopra tutti; certo tra' primi. Il coraggio tiene la sua sede unicamente nell' animo; nell'*animo che vince ogni battaglia*, come dice Dante nostro, *se col suo grave corpo non s' accascia*. Ma vi è un coraggio che ha bisogno per attuarsi dell' ajuto espresso e grande del corpo stesso; e un altro che non l' ha, o, per meglio dire, che non l'ha di un ajuto così fatto. Distinguono il coraggio in civile e militare. In questa distinzione vi è di giusto, ma non meno di confuso; come dev' essere necessariamente in tutte le cose, che uscendo da un principio il qual sia uno, non possono dividersi in parti separate da termini certi e ben precisi. Quegli che pericola sua vita gettandosi tra le onde per salvare un naufrago, o nelle fiamme per togliere una vittima all'incendio, esercita egli un' azione di coraggio civile o militare? Fu di un genere o pur dell' altro quello della Corday? Se guardiamo agli effetti, lo dovremo dir civile; se al modo, ci sarà mestieri di chiamarlo piuttosto militare. E già tante altre azioni coraggiose generali o particolari ci faranno entrare nel dubbio sotto a quale dobbiamo collocarle di queste due insegne.

Dove mi sembra che non vi possa essere incertezza alcuna, perchè la distinzione mi riesce abbastanza chiara, egli è tra il coraggio relativo all' uffizio loro in quelli la profession de' quali è nell' uso della spada, ed il coraggio, pur relativo all' uffizio loro, che si dispiega in quelli che professano l' uso della penna. Non mi si presenta caso alcuno in cui si possa confondere il coraggio proprio al soldato con quello dello scrittore. E quantunque provengano ambidue, come già tutti i modi del coraggio, dalla stessa radice; e quantunque il vero, l' alto scrivere sia dato di chiamarlo anch'esso, quasi in senso proprio, un combattere; nulladimeno, questi due generi di coraggio hanno mestieri di mezzi sì differenti a manifestarsi, si manifestano in forme tanto diverse, e valgono a farsi cagioni di effetti tanto dissimili, che l' uno è impossibile di scambiarlo mai con l' altro. Non si possono scambiare: ma appunto per questo si

può ben chiedere, quale di essi sia maggiormente ammirabile, quale preferibile. Domanda, a cui per rispondere, bisogna rimanersi, come vedete, anche qui tra i generali, poichè vi sono molti casi particolari che vorrebbono una risposta propria a ciascuno di loro. Risponderò dunque in generale. Nè perch' io mi sia stato un buono o cattivo, ma certo non timido scrittore, mi asterrò per questo di dire liberamente, che ammiro di più, e tengo in maggior pregio il coraggio della penna che non sia quello della spada. Se guardo a' mezzi necessarj per attuare efficacemente l' uno e l' altro, quelli che occorrono al primo mi si presentano e più lunghi pel tempo, e più aspri per la fatica, e dipendenti meno dalla benevolenza della natura, che non sia dal voler fermo dell'uomo. Se guardo a'pericoli, l'esser quelli che affronta il coraggio della spada più prossimi alla persona, e alla persona sovente più nocivi, non mi toglierà dall' affermare, che più terribili furono spesso quelli a cui andò incontro il coraggio della penna ; poichè, oltre alla persona, che già poterono offendere anch' essi, e tanto l' hanno certe volte offesa da spegnerla ; si volsero pure alla parte immateriale dell' uomo, ed ivi cercarono di piantare lo strale del dolore : onde a chi dispiegò una gran forza d' animo operante nel coraggio della penna, fu ben mestieri non di rado che ne possedesse una pur grande di resistente nel suo animo stesso, a voler durare, a voler vincere. Se guardo infine agli effetti, di notevoli e mirabili valse certo a produrne la spada, quanto il sono i mutamenti nei destini delle città, delle provincie, dei regni : ma non meno notevoli, e mirabili non meno, quantunque più lenti e più nascosti, e però poco o nulla agitanti le immaginazioni degli uomini, fu sempre capace a produrne anco la penna. La durata poi è tutta in favore di questi. Che ci resta omai più di ciò che operarono le coraggiose spade dei Greci e dei Romani ? Già le aquile di Alessandro, di Cesare, di Carlomagno, di Federico, di Napoleone hanno perdute tutte o quasi tutte le conquiste che fecero : quando mai perderanno le loro i libri di Aristotile, di Tacito, di Montesquieu, di Kant, di Chateaubriand, dell'Alfieri, e generalmente quelli degl' ingegni più coraggiosi che scrissero in qualunque tempo, e ne' lor tempi stessi ?

Queste considerazioni ebbero, senza dubbio, molta potenza a determinarmi ; ma non furono le sole, e forse nè pure le più potenti. Consideravo che dal coraggio della spada è derivato assai di bene, e può derivare ; ma anco assai di male. Un tal coraggio ha in certa guisa il principio in se medesimo, e il termine nell' azione in cui si manifesta. Il massimo numero delle volte non opera che

obbedendo ; e quando pure gli è dato di determinarsi a suo grado, è utile se si volge al bene ; nocivo, se al male : ma come coraggio resta pur sempre quel medesimo ; e coraggioso ci bisognerà pur dire egualmente il soldato che mostri una straordinaria forza di animo in difesa della legge o della patria, come uno che ne dispieghi altrettanta, per aprire la via alla violazion della prima, o all' oppressione della seconda ; un soldato agli ordini di Petrejo, come uno a quelli di Catilina. Certo, io non sono qui per dire, che nè pur il coraggio libero della penna siesi generato sempre o si generi da una causa buona : non son qui per dire che non vi sia stato, che non vi sia, che non vi possa essere talvolta del pericolo nel predicar il male ; e però in alcuni scrittori il funesto coraggio di farlo. Ma dico, che osservando la natura umana qual è in se stessa ; e quale, pur troppo, si è manifestata in tutti i luoghi e in tutti i tempi, i pericoli veri, grandi e frequenti furono incontrati da quelli che, scrivendo, impresero a contrastare contro a' pregiudizi, alle superstizioni, alle ambizioni, alle cupidità, alle prepotenze, alle tirannidi, vengano esse dall' alto o pur dal basso ; e che però il massimo numero delle volte il pericolo, essendo in questo, è mestieri che il massimo numero delle volte il libero coraggio degli scrittori proceda da un buon motivo, ed intenda ad un buon effetto. Consideravo come rarissimamente la storia abbia avuto cagione di registrare grandi ed utili opere che provenissero dal coraggio della spada di uno o di pochissimi ; essendo ciò voluto dalla necessità stessa delle cose, che a questa forza d' animo non concede generalmente il poter manifestarsi con effetti degni di nota, se non quando sia secondata da un numero più o men grande di altre forze consimili. Ma il coraggio della penna può sempre operar solo ; e il può con effetto grandissimo : se ha de' compagni, tanto meglio ; ma questi operano pure separati da esso ; nè esso, ripeto, ha bisogno di compagnia alcuna. Il coraggio della spada ha molti stimoli interni ; poichè si genera in una forte agitazion dell' animo ; ne ha molti di esterni, poichè si dispiega tra un numero grande di sensazioni, tutte atte ad eccitarlo, a mantenerlo, ad invigorirlo ; tanto atte a questo, che di frequente valgono esse medesime a produrlo : si comincia non di rado la lotta con paura, la si prosegue con indifferenza, la si termina con ardire. Il coraggio della spada si vede prossimo e sicuro il compenso ; poichè s' è sfortunato, ha pur la gloria o partecipa alla gloria ; se fortunato, a questa o alla participazione di essa, aggiunge i premj conceduti a' vittoriosi. Ma quanto diversa non è la condizione del coraggio della penna ! Esso nasce anch' esso in una forte agitazion dell' animo ; ma

che ha cause tutte interne, come quella ch'è prodotta nel silenzio del gabinetto, dalla lunga e continua fatica del meditare. Qual sensazione la eccita? quale la risveglia? quale la mantiene? quale la invigorisce?... Quante cause, per contrario, non operano ad impedirla, a raffreddarla!.. Ciò poi che si possa attendere in ricompensa un tal coraggio, già quasi tutti gli scrittori coraggiosi il seppero a prova; e ognuno può saperlo dalle biografie di quasi tutti gli scrittori coraggiosi. La gloria... oh, la gloria (dico la gloria vera, non la voga, non il chiasso, non il romor vano) quanto difficile la gloria a guadagnarsi in cosa che non va dritta a colpire le immaginazioni degli uomini, che genera effetti per lo più sì lenti e sì nascosti! Quanto contrastata in cosa che desta un sì gran numero di odj, d'invidie, di gare, di malevolenze! Chi ignora che questo premio stesso fu sovente tardo, e non rade volte negato anche dopo il sepolcro! Onde, il coraggio della penna non può trovarsi in un animo dove non sia pure quello di saper tollerare la privazione non improbabile anco di questa ricompensa, ch' è pur la migliore e la meno incerta del suo coraggio medesimo.

Ma, tra varj modi, onde si manifesta la forza dell' animo nel suo aspetto operante, vi è pure il coraggio della lingua. Ed esso, molte fiate, e per molti rispetti, può assomigliarsi quasi più al coraggio della spada che non sia a quello della penna. È prodotto anch' esso di frequente da una simile agitazione; è non di rado così istantaneo anch' esso; nè certo, in generale, ha di fronte minori pericoli, nè certo quindi richiede minor potenza nella forza dell'animo; quando anzi spesso ne vuole di più; ed il pericolo, senza essere talvolta men grande, è quasi sempre più sicuro. Qual soldato romano, e si svolgano pure tutti i fasti delle armi romane; qual soldato romano manifestò un coraggio che superi quello di chi, fattosi in mezzo alla turba dei satelliti di Nerone, andò a scagliargli in faccia: Mostro, io ti abborro!.. E poichè ho condotto il discorso a toccare del coraggio della lingua, non tacerò già affatto di quello che può apparire nell'uso più solenne della lingua stessa; intendo nelle pubbliche arringhe. A niuno sarebbe perdonabile di non aver nè pure accennato ad esso, trattando di coraggio; e tanto meno potrebbesi perdonarlo a me da chiunque sappia che dettavo questo scritto per leggerlo vicino al luogo, anzi pur nel luogo stesso, in cui furono udito nei trascorsi secoli tante lingue di coraggiosi oratori; e basterebbe ben per tutte quella di cui risuona quasi ancora l'eco, quella di un Giorgio Pisani. Oh, io li ammiro, li ammiro assai, questi uomini che hanno comune cogli scrittori coraggiosi l'andar franchi contro le ree passioni e le distorte opinioni, nel dominio

delle quali è spesso, pur troppo, la dispensa dei gradi, delle ricchezze, degli onori; che hanno comune con loro lo svelare e dannar aperto di quelle cose non buone che piacciono o giovano sovente a' pochi che sono potenti a dare ogni bene materiale, e nuocono al pubblico, quasi sempre impotente a dar altro che la sua propria simpatia; che hanno in fine comune con loro l'andare contro il pubblico medesimo, e rinunziare al suo affetto, quando sia esso, il pubblico, che si trovi, come non di rado accade, nella rea passione o nella distorta opinione. Ciò hanno di comune cogli scrittori coraggiosi: han poi più di essi che sovente adempiono l'opera loro co' nemici, a dir così, in faccia, scorgendo il lor danno o pericolo nella stessa espressione dei volti di questi, trovandovi scritta la loro propria sentenza, e combattendo per tal guisa una viva e spesso istantanea battaglia. Leggevo molto di quello che testè usciva da alcune lingue di tali uomini periti nel dire in Francia; vo leggendo di quello ch'esce in Inghilterra, in Germania ed altrove; e tutto esulto in me stesso di trovare qualche volta continuata sì bene l'immagine di quegli esempj stupendissimi che pure in sì fatto modo della forza dell'animo ricevemmo da' Greci e da' Romani.

IV. Ritorno di frequente a questi esempj medesimi, per ammirare e venerare, quanto più posso di frequente, anche sotto di una tal forma del coraggio, il meglio della natura umana. Lo ammiro e venero; e nulladimeno anche sotto di una tal forma del coraggio, come già farebbbe in tutte le altre, il meglio della natura umana mi porta infine necessariamente a pensare, quanto sia difficilissimo ad un uomo di comporsi un animo compiutamente forte. Poichè, qual è mai che si possa confidare di superar nel coraggio della lingua i due più sommi oratori di Atene e di Roma? Chi essere di essi più intrepido e scoprire e combattere le secrete mene de' malvagi potenti? a slanciar parole di fuoco contro alle malnate passioni, alle invadenti tirannidi? ...... E bene: qual forza d'animo mostrò Demostene sul campo di Cheronea? quale contro l'oro d'Arpalo e i doni dei re? Di quanta se ne può lodar Cicerone nel suo esilio? Di quanta in alcune precedenti azioni della sua vita? Di quanta in tutta la sua vita stessa, allorchè il troviamo tanto proclive a parlare di se medesimo? Di quanta infine, quando ci cade sotto gli occhi la calda preghiera che fece allo storico Luccio, perchè volesse rappresentarlo ornato molto più di quello ch'egli stimava essergli dovuto, e trasandasse in ciò le leggi della storia? Questo pensiero intorno alla imperfezione la qual trovasi sempre nella miglior natura umana in qualunque uomo la si consideri, e sotto qualunque aspetto venga considerata; questo pensiero che inevitabilmente

dee interporsi a tutti i nostri pensieri; certo io non potevo impedire che venisse ad occupare un poco la mia mente anche tra quelli datimi dall' argomento che discorriamo. Ma non ostante la tristezza che porta di necessità con esso un sì fatto pensiero, è pur grande tuttavia la letizia che provo allorchè, più e più internandomi nell'argomento medesimo, vo considerando, da una parte, quel che di bello e di degno e di mirabile esce dalla natura umana o si manifesta in essa generato da questa forza dell'animo; e considero, dall'altra, gli effetti importanti e stupendi che tal forza può produrre qualche volta a benefizio degli uomini, quando si congiunga alla potenza di farlo. Per ricordare alcuni dei quali, compiacetevi, o signori, di volger meco un istante, un solo istante, la mente ad un tempo già remoto da noi, ma ad un uomo che nacque e visse molti de'suoi anni nelle Venezie, di cui mi è or caro di poter risvegliare qui la memoria, come altra volta mi fu più che carissimo di tenerne discorso, non tanto breve, nel suo luogo natale (1) ; ad un uomo ben degno di attirare i pensieri di molti, onde stimassero, sia o non sia vero, che Dante nostro, alludesse a lui là dove tocca del veltro distruggitor della feroce lupa. Quanti nobili concetti indarno fin'allora maturati ed espressi, quanti alti e generosi sentimenti fin'allora inutilmente nutriti, quanti giustissimi desiderj per lungo volgere di tempo vanamente sofferti, non furono effettuati o posti in via per esserlo, nel giro di pochi mesi, dalla forza dell'animo di quest'uomo a cui accenno, dico di Nicolò Boccasini, fatto papa !... Ed è stata ben la sua forza d'animo che gli valse a questo; mentre, a che gli sarebbero giovate le ottime intenzioni, quando non avesse posseduta l'imperturbabile fermezza di sostenerle contro a tanti gridi di malvagi, a tanti timori di pusillanimi, a tante astuzie d' ipocriti, a tante ambizioni di potenti: deggio aggiungere di sostenerle in faccia al pericolo a cui sapeva di esporre la sua propria vita medesima, la quale fu terminata, pur troppo! da un bicchier di veleno:

Or questo solennissimo esempio, il qual volli trar fuori apposta da un tempo che, quantunque tanto abbondante in opere degne che il filosofo le mediti è tuttavia sì poco o sì male studiato, e da un uomo che, quantunque posto sugli altari, è tuttavia sì poco conosciuto; questo solennissimo esempio mi aprirebbe magnificamente la via a toccar anche alcuna cosa di quel coraggio, la cui mani-

(1) *Nicolò Boccasini*, papa Benedetto XI. *Discorso letto all' ateneo di Treviso* (Padova 1846 e Treviso 1847).

festazione non consiste nell'uso della spada, della penna o della lingua, ma in altri atti; i quali combattendo e superando opposizioni di vario genere, e non curando pericoli di varie guise, riescono utili in qualche modo alla cosa pubblica. Certo, non potrei dare un solo passo in tal via che non mi tornassero dinanzi alcuni fatti venerabili di tanti greci e romani antichi; ma di essi sarebbe in vero soverchio che mi fermassi ad accennarne or alcuno; e più che soverchio, se mi pensassi di andar ragionando alla vostra presenza intorno alle cause che doveano renderli sì frequenti tra que' popoli magnanimi. Deggio contentarmi se, per l'onore dei principi, ricordo qui di fuga le tanto contrastate e tanto benefiche quanto allor nuove riforme che vollero, e fermamente vollero, introdotte Catterina in Russia, Giuseppe e Leopoldo in Lombardia, in Toscana ed altrove. Deggio contentarmi, se per l'onore di tutti, ricordo pur qui di fuga, che in niun tempo, in niun luogo, nè pur tra'popoli più lungamente depressi ad avviliti, nè pur tra popoli più lungamente degenerati, la storia fu mai tanto gretta o misera, che non le fosse dato di confortarsi con qualcheduno degli atti di cui parlo. Potrei invocare il testimonio dell' Irlanda un secolo più addietro; quello d' altri luoghi potrei invocare: voglio che mi basti quel della Grecia moderna, prima di questi ultimi trent'anni.

V. Se non che, noi non vorremo osservar sempre, o signori, la forza dell'animo, sia che si spieghi nell'uno o nell'altro degli aspetti suoi; non vorremo sempre osservarla in condizioni d'uomini e di cose che le possino dare in certa guisa la sembianza di un più o men grande spettacolo, e le attirino quindi gli sguardi delle moltitudini. Conceduto a queste di tenerli volti soltanto dove siavi splendor grande di luce, od importanza solenne d'effetti. Ma chi fa professione di studiare attento e continuo la nostra natura, non deve certo aggirarsi principalmente intorno alle apparenze, ma alle cose; non dee certo guardare principalmente agli effetti, ma alle cause. Egli sa che il governo di una famiglia può essere non di rado tanto difficile e più che quello di uno stato: egli sa, che in qualunque modo l'anima nostra sia impedita, essa vi è tutta; che gli affari, per quanto ristretti alla persona, per quanto inutili al pubblico; che il vivere, per quanto povero, per quanto nascosto, non rendono alcuno incapace ad opere generose, nè il pongono fuori delle occasioni d'effettuarle; e meno ancora superiore il rendono ai tormenti della nostra vita: egli sa, che l'alterigia, la concupiscenza, la paura, l' irresoluzione non fanno grazia ad uomo alcuno. E però il vero filosofo si compiace di andar cercando ovunque la forza dell'animo; e

ovunque la trovi, non l'ammira meno, nè men la venera, perchè la vegga a far prova di sè nell'oscurità di una privata e povera condizione, in quella di un piccolo ed ignorato paese, nell'interno o nel secreto delle pareti domestiche. Non dubiterei anzi di affermare che in tali casi ei gode forse di ammirarla e venerarla tanto più, quanto ved' essa più lontana da ogni prestigio di rinomanza, quanto egli è più certo della sua purezza, e quanto sì fatti casi valgono più e meglio per aiutarlo a conoscere l'intima essenza di questa forza medesima. Ed in vero, egli è specialmente nelle moltiplicate e varie osservazioni a cui dangli occasione continua i detti casi, i quali Cicerone chiamava *domestiche fortitudini*, che può il filosofo essere condotto a seguire in tutti i suoi modi, e gradi svariatissimi, specialmente quando si manifesti nel suo aspetto di resistenza, la forza di cui parliamo, a fine di formarsene quindi il più giusto ed ampio concetto che valga ad averne. La potrà vedere nella lotta a cui è obbligata dalla battaglia che le presentano tanti accidenti esterni all'uomo, sotto tante forme, prodotti da tante cause: potrà vederla nella lotta ancora più tremenda contro gli accidenti interni all'uomo stesso; e qui notare quanta maggior difficoltà, essa incontri ad ottener la vittoria allorch' è costretta a combattere le passioni, la cui sede è così vicina ad essa medesima, che stanno soltanto nell'animo, come p. e. l'ambizione, che non sia quelle, all'origine delle quali partecipa più o meno anche il corpo, come p. e. l'amore. E non solo nella lotta potrà vederla; ma terminata questa, vedralla dopo la sconfitta, quando fa sue prove estreme per riaversi; vedralla dopo la vittoria, quando, cessato il pericolo, e con esso il timore, rimane sovente l'uomo in quello stato che potrebbe assomigliarsi in certa in guisa al mal di mare, il quale viene ad alcuni, e ad alcuni dura per qualche spazio di tempo dopo la burrasca.

Le osservazioni sopra i fatti altrui gioveranno, senza dubbio, per conoscere le vicende della forza dell'animo, e penetrare molto addentro in quella parte sì importante della psicologia che la riguarda: ma non gli sarà possibile, senza l'aiuto dell'esperienza sua propria, di conoscer bene i modi più certi ad acquistare, a conservare, a rimettere questa forza medesima. Vi fu chi ne trovò fra tutti potentissimo uno, di cui voglio farne qui un cenno; perch' è in cosa generalmente fuggita, come generalmente tenuta anzi per nociva, in particolare in certi casi. Egli è nell'abituarsi alla vita interna: abito rarissimo, perchè da assai pochi tentatone l'acquisto, e difficilissimo a farsi: Ma chi una volta siasene impadronito, chi abbiasi formato l'uso, e quindi il bisogno di pas-

sare ciascun giorno un certo tempo, non solo lontano da qualunque consorzio degli uomini, ma pur anco da quello dei libri, non solo lontano da ogni occupazione di qualsivoglia genere, ma pur anco, per quanto può, dalle sensazioni stesse che vengono dagli oggetti esterni; chi valga, in breve, a restringere per alcuna ora ogni dì la sua vita negl'intimi recessi di se medesimo; oh, vedrà quanta potenza è in quest' atto, per mettere vigore nella molla dell' animo suo, per mantenerla vigorosa, per rialzarla depressa. L'animo, come Anteo, perde la sua forza di mano in mano che si allontana dalla sua sede, la riacquista di mano in mano che le si ravvicina, la ricupera affatto quando la tocca. Ho provato anche io (e se l' *io* qui vi entra, perdonatelo, o signori, che di necessità si registra; e come potrei non farlo, quando il mio discorso è di vita interna?) ho provato anch'io quel che valgano i luoghi, le persone, gli studj stessi; e posso dire quanto poco in confronto della vita interna, per l'acquisto di quel nobile orgoglio che fa guardare dall'alto al basso tante cose ansiosamente desiderate e stupidamente venerate dalle genti; di quel nobile orgoglio che rende l'animo non curante delle non curanze, disprezzator dei disprezzi, che lo mantiene in elevati pensieri, che lo fa pronto sempre, quand'occorra, alle generose azioni, e ancor più pronto alle magnanime ommissioni. Non negherò che il distrarlo per diversi luoghi, o nelle compagnie di varie persone, o in occupazioni di negozj o di studj, non giovi alcuna volta nelle disavventure ad assopire e ad estinguere anco il dolore; ma come tardi in confronto della vita interna, che può farlo tanto meglio, e tanto più sollecitamente? Si va attorno, portando assai tempo infisso lo strale, a guisa della belva ferita che fugge dal cacciatore; si va attorno, strascinando al collo assai tempo lunga parte della catena, a guisa del cane ch' è pur riuscito a spezzarla. E perduto anche lo strale, e consumata anco la catena, qual potenza procurava l'uomo all' animo suo con questi rimedj, per renderlo capace di forti azioni? o quale avrà egli soltanto guadagnata o ricuperata, per contrastare a nuovi travagli, a nuovi dolori? Non quell'ammalato che lascia il letto per sola opera de' farmachi, bensì quegli che pur aiutato un poco da questi, si rifà principalmente per l'opera interna della battaglia sostenuta dalle naturali forze del suo proprio corpo, quegli può dirsi veramente guarito; e più che guarito; mentre uscendone purgato dal male stesso, e quindi meglio disposto, si è già reso più forte contro nuovi assalti.

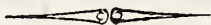
VI. Ma non sarebbe questo nè il luogo nè il tempo che procedessi più oltre in sì fatto argomento; e meno ancora il sarebbe ch' entrassi in altri particolari

sopra ciò che ha formato il soggetto di tutto il presente discorso. Estesissimo tema! tanto esteso che deve occupare la maggior parte nel campo della filosofia morale; mentre chi parli della forza dell'animo, mossa da buoni intendimenti, e diretta a buoni fini, non ha materia niente diversa che se parlasse della virtù. Forza d'animo attuata in opera non virtuosa, la concepiamo, e vediamla anche, pur troppo, non di rado: ma opera virtuosa, ove non entri forza d'animo, è tanto impossibile ad esistere, che non è nè pur concepibile. Vi potrà ben essere bontà ove non sia contrasto, ma non già virtù; e quando vi ha contrasto, quella che lo combatte finchè lo vinca è la forza dell' animo; ed in questo combattimento è appunto la virtù: onde, sarà dato di esser buono, ma non virtuoso, a chi non sia forte. E qui, prima di chiudere, sento il bisogno di pregarvi, o Signori, a considerar meco di qual privilegio, fra tutte quante l'esistenze, sia stata dotata l'umanità; e quanto degnissimo di universale e profonda venerazione debba essere l'uomo virtuoso, s'egli si acquistò un titolo, a cui non possono partecipare nè pure gli angeli; un titolo, che Dio medesimo non può avere, e volle che fosse unicamente possibile a guadagnarsi dall'uomo. Non vi è sublimità di parola, nè si potrebbe inventare, che non convenga a Dio, e che poi ridotta al minimo grado di sua significanza, non sia applicabile in qualche modo all'uomo; poichè Dio lo creava appunto ad immagine sua; ma la parola di virtuoso è soltanto propria dell'uomo; chi chiamerebbe, e come saria possibile di chiamare Iddio virtuoso, se nella sua volontà ed omnipotenza egli non soffre contrasto alcuno? Consideriamo, per ultimo, altresì la giustizia con cui, nel corso ordinario del vivere, è stato conceduto l'uso della forza dell'animo alle due parti, nelle quali è distinta l'umanità, l'uomo e la donna. Senza dubbio, i più frequenti esempj della forza dell'animo operante li abbiam tra gli uomini; ma quelli della resistente non li troveremo più frequenti che tra le donne. Quante di esse non soffrono dolori, non si rassegnano a sciagure, non sopportano miserie, che riuscirebbero intollerabili al massimo numero degli uomini. La donna è tanto più forte nell'operare quanto più si approssima all'uomo; ma, nei casi consueti della vita, l'uomo è tanto più forte nel resistere, quanto più si approssima alla donna.

(*Letta il* 26 *luglio* 1857.)

SISTEMA GENERALE DI TRASCRIZIONE

MEMORIA

DEL M. E. CO. FRANCESCO MINISCALCHI ERIZZO

Ne quis igitur tanquam parva fastidiat grammatices elementa: non quia magnae sit operae, consonantes a vocalibus discernere, ipsasque eas in semivocalium numerum mutarumque partiri; sed quia interiora velut sacri huius adeuntibus apparebit multa rerum subtilitas, quae non modo acuere ingenia puerilia, sed exercere altissimam quoque eruditionem ad scientiam possit.

QUINT.

Fin dal maggio 1841 M. Mohl nel suo rapporto letto alla seduta generale della Società Asiatica di Parigi richiamava l' attenzione di quel dotto consesso ad un subbietto, che occupava allora moltissimi eruditi, e che a buon dritto riputavasi ben degno d' una società dedicata agl' interessi delle lettere orientali. Era questo la varietà dei sistemi usati oggidì per trascrivere i caratteri orientali in lettere latine. « Lo scopo a proporsi, diceva egli, si è di stabilire » un sistema di trascrizione abbastanza esatto per riprodurre fedelmente i » nomi d' uomini, e di luoghi, così vicino all' uso ordinario dell' alfabeto latino » da non ributtare a' più de' lettori e degli scrittori, ma nel tempo stesso calcolato in guisa da non esigere, se non delle modificazioni insignificanti nel» l' uso loro presso le varie nazioni d' Europa. Ognuno converrà con noi che » l' adottare un sistema che risponda a codeste condizioni sarebbe un vero bene» ficio per la letteratura, e tutti riconosceranno non esservi società più dell' Asia» tica adatta a provocarne e dirigerne la discussione, su tutti i punti che la » riguardano, e per arrivare ad un risultato, che potesse ottenere l' assenso, se » non generale, il che non è a sperarsi in cosa sì fatta, ma quello almeno della » maggioranza degli autori (1). »

(1) *Journal Asiatique.* Troisième série, p. 52 e seg.

Codesto argomento discusso dal dotto professore con fina critica e sapere profondo mi aveva occupato già da qualche tempo, ed io m' era studiato da prima d' imaginare un sistema di trascrizione de' nomi orientali per gli italiani; ma pensandovi poi più maturamente m' avvidi, che in questi tempi ne' quali l' umano consorzio tende per quanto è possibile all' unità, ed alla fusione, poca utilità ne verrebbe da un sistema applicato ad una sola lingua, e limitato ad una sola nazione. Le osservazioni del professore Mohl mi suggerirono molti cambiamenti, essendomi proposto costantemente di modificarlo così da poter essere usato generalmente da tutti i popoli, e per tutte le lingue.

Lo esposi allora il più brevemente, che la chiarezza dell' argomento lo permettesse, al congresso scientifico di Venezia nel 1847: ed ora, secondo il prudente consiglio del Venosino *nonumque prematur in annum*, dopo nuovi studi, e non lievi aggiunte, ve lo presento accompagnato da un riepilogo del rapporto del professore Mohl, e da una storia critica e completa dei diversi sistemi de' dotti, i quali ci precedettero in quest' arringo. Le vostre osservazioni mi serviranno a rettificare quello che avesse bisogno d' essere modificato, e la vostra approvazione, ove riesca ad averla, mi sarà di conforto, che venendo adottato possa tornare di giovamento a quegli studi, che da oltre vent' anni formano il piacere e l' occupazione della mia vita.

Si quid novisti rectius istis
Candidus imperti, si non his utere mecum.
Hor.

Gli antichi Greci, i quali di buon grado sacrificavano la forma natia dei suoni alla delicatezza delle loro orecchie, sembra che a bella posta alterassero quasi tutti i nomi orientali, che introducevano nelle loro eleganti ma romantiche istorie: e gli stessi geografi posteriori di quella grande nazione lungi da portar rimedio a cotale dannoso costume ne imitarono l'esempio, e svisarono così stranamente i nomi propri delle regioni, città e fiumi d' Asia, che senza la guida del dotto ed infaticabile D' Anville sarebbe tornato tanto difficile il seguire Alessandro nel Pengiab sulla carta tolomaica d' Agetodemone, siccome il viaggiare oggidì per quella stessa contrada, nello stato di rozzezza e di disordine, nel quale trovasi attualmente. Nè paghi di foggiare i nomi stranieri alle forme greche, avevano pure il cattivo costume di torturarli in modo, che avessero una etimologia greca: per lo che tramutarono Gogra in *Agoranis*, Uchah in *Oxydracæ*, Renas in *Aornos* (1).

I Romani poi, che si curavano meno dei Greci dell'eufonia, ed erano sempre guidati da grandi interessi politici, piuttosto che dalla delicatezza delle loro orecchie, alterarono assai meno la trascrizione dei nomi stranieri.

Quando poi il cristianesimo congiunse d' un nuovo e possente legame l'occidente coll'oriente, e quando un gran numero di nomi finallora stranieri alle lingue d' Europa dovettero necessariamente divenir famigliari, e passare nell'uso quotidiano, si riprodussero le voci orientali sovente assai grossolanamente, ma qualche volta però fedelmente così, come lo concedeva la povertà comparativa degli alfabeti greco e latino, come si può vedere nelle versioni della Bibbia, negli atti de' concili, e negli scritti de' padri. Nè meglio se ne venne a

(1) Sir W. Jones. *A Diss. on the Orthography of Asiatick Wordf.* Asiatick Res. T. I, p. 1.

capo quando un' influenza politica e scientifica mise una seconda volta a contatto nel medio evo l'Europa coll' oriente. Da codesto accozzamento ne risultò la creazione d'un certo numero di nomi mostruosi, alcuni de' quali si conservano ancora in tutte le lingue d'Europa, come *Maometo*, *Moschea*, *Tamerlano*, *Gengiscan*, *Alchimia*, *Alcova*, ecc. e molti altri, che non solo presentano dei suoni erronei, ma possono ben anco condurci a confondere nomi differenti, o farci riputar differenti quelli, i quali non hanno altra diversità fuor che la varietà dell'ortografia.

I viaggi di Marco Polo e di parecchi altri viaggiatori italiani del XIV secolo, la traduzione del Corano dell' Arrivabene, e molti altri lavori intorno all' oriente, ben lungi dall' offrirci un miglioramento non ce ne fecero neppure presagire l'aurora. Fu solo nel XVII secolo, che le versioni latine del Maracci, i Lessici del Giggeo, le Biblioteche del Bertolotti e dell' Imbonati, per tacere di molti altri, introdussero un'ortografia meno inesatta, trascrivendo alla meglio i nomi stranieri coi caratteri latini. Dopo la metà dello stesso secolo Meninski, Pocoke, Golio, e poscia Galand, Herbelot, Assemani, Adler, Frate Paolino da S. Bartolammeo, e molti altri la vennero alquanto migliorando. Per buona pezza furono paghi a cotesta foggia di trascrivere, se non che per lo sviluppo preso dallo studio delle lingue indiane, e precipuamente della sanscrita, ampliandosi la sfera degli studi orientali, si sentì il bisogno d'un metodo più rigoroso, e si tentò d'arrivare ad un siffatto grado d'esattezza, da poter trascrivere nei caratteri originali quanto erasi già scritto in caratteri latini; ma i vari metodi di trascrizione usati fino allora nol consentivano, e chiunque abbia mai tentato di scrivere nuovamente in arabo qualcuno dei versi citati da d' Herbelot se ne sarà facilmente convinto.

Sebbene a prima vista la sua ortografia possa sembrare molto meno difettosa di quella d'altri autori, che si occuparono di tale argomento, e lo precedettero, ciò nullameno esige una conoscenza più che mezzana di persiano, di arabo, e di turco, affinchè si possano intendere tutti i luoghi citati da questo dotto ed interessante scrittore, che ci presenta scritti in caratteri europei. Io stimo non inutile di ricordare quì quanto avvenne a Sir William Jones, come egli stesso ce lo narra (1). D'Herbelot (2) nel darci contezza d'Ibn Zeidun,

(1) *Asiatick. Res.* T. I, p. 3 e seg.
(2) *Bib. Or. Art.* Zeidoun.

ابن زيدون, celebre poeta dell' Andalusia, cita la prima strofa, بيت , d'una elegia قصيدة araba assai stimata per la sua eleganza, ch' egli così trascrive in lettere latine :

Jekad heïn tenagikom dhamairna
Jacdha âlaïna alassa laula tassina.

Il tempo, traduce d' Herbelot, *verrà bentosto, quando ci libererete da tutte le cure : il rimedio è assicurato, purchè abbiamo un poca di pazienza.*

Sir William Jones pregò il D.r Huat a scrivere questo distico in caratteri arabi; ma quand'egli, e due o tre altri si misero alla prova, tutti lo scrissero in modo diverso, e tutti, secondo l' avviso di Sir W. Jones, erroneamente. Siccome egli aveva appena mossi i primi passi nello studio delle lettere orientali, così non gli venne fatto allora di potersi facilmente procurare il testo del poeta arabo. Lasciata poi l' Inghilterra per andare alle Indie, non potè più verificare nei caratteri originali quel distico così ammirato, ed egli francamente confessa d' essere impacciato a trascriverlo con certezza. Ambedue i versi sono scritti da d' Herbelot senza fare attenzione ai segni, o punti vocali, cioè a dire in una guisa, che niun arabo istruito userebbe recitandoli. La traduzione francese è evidentemente erronea, ma però egli non trovava facile correggerne gli errori, tuttavia crede che il distico dovrebbe essere scritto così :

يَكَادُ حِيْنَ تُناَجِيكمْ ضَماَيِرُناَ
يَقْضِى عَلَينْا أَلاَسَى لَولاَ تأَسِيناَ

Yecádu khina tanàjicum demàyerunà
Yakdì âlainà ' l' asay lau là taàssinà.

Quando il nostro cuore vi fa parte de' suoi segreti, l' angoscia pronunzierebbe quasi irrevocabilmente la nostra sentenza, se noi non avessimo a consolarci reciprocamente.

E ben aveva egli ragione, poichè avendo noi ricercato il distico, trovammo che la trascrizione proposta da Sir William Jones era quella, che meglio d'ogni altra corrispondeva al testo (1).

(1) *Ibn Khalican*, p. 77, ed. di Gottinga di Wüstenfeld 1835, e p. 63 ed. di Parigi di M.r Slane. Sono costretto a citare questa بيت secondo che si legge presso *Ibn Khalican*, poichè cercai inutilmente questa famosa قصيدة nel Divano d' *Ibn Zeidun*, che possiede la Biblioteca Imperiale di Parigi. In quel codice nel luogo ove

Certamente non vi sarebbe stata tanta incertezza, se d' Herbelot, ovvero il suo editore Galand, avessero formato un sistema regolare di trascrizione delle lettere arabe in caratteri latini, e ne avessero informati i lettori nella dissertazione che precede l' opera, giacchè l' esempio che noi abbiamo citato dimostra a sufficienza, come quel poco che ne dice Galand, non basti neppure per quelli, che conoscono profondamente le lingue orientali (1).

D' allora in poi i sistemi si succedettero l'un l'altro con un' estrema rapidità. Erano essi fondati sopra principi assai differenti, e calcolati ad evitare difficoltà di varie specie, e produssero i risultamenti i più svariati. Già fin dal 1788 Sir Villiam Jones dolevasi che quasi ogni autore avesse un' ortografia sua propria; ma che direbbe egli mai vedendo il numero grande di sistemi nati dopo d' allora, e quello, ch' è ben peggio, l' immensa varietà d'ortografie senza sistema alcuno, che si vedono oggidì! Gli storici, i geografi, ed i viaggiatori, che non istudiarono le lingue dei popoli, de' quali trattano, sono obbligati di prendere alla rinfusa delle ortografie, che frammischiano in guisa da tornar impossibile il risalire all' origine, dal che ne viene una confusione inestricabile. Eccone alcuni esempi presi da nomi i più facili, che mi si presentino ora alla mente, come quello di Ali, che si trova stampato in libri pubblicati a nostri giorni in tredici maniere, *Ali*, *Aly*, *'Ali*, *Al'ee*, *Aali*, *Ulee*, *Ullee*, *Alli*, *Allie*, *Hali*, *Alyy*, *Ahli*, *Alee*. Trovo otto modi di scrivere la voce Koran, *Kur-an*, *Ckoor-an*, *Alcoran*, *Alcorawn*, *Qoran*, *Coran*, *Koran*, *Ckoran*: sei pel nome d'Abulfeda: *Aboulfeda*, *Abulfeda*, *Aboulfada*, *Abowlfida*, *Abowlfeda*, ed *Aboulfidâi*: e finalmente nove per quello del legislatore degli arabi, *Mahomet*, *Mehemet*, *Mouhammad*, *Muhammed*, *Mohammed*, *Muhammad*, *Mohhammad*, *Muhummud* e *Maometo* (2).

dovrebbe essere quest' elegia trovai invece la nota seguente: وهذه اشهر من ان تذكر وقد تداولتها الالسنة وزيد فيها ماكانت غنية عنه وفضايل الرجل متمكنة وكفى بهذا القدر عنوانها لها

Il poema è troppo celebre, perchè sia necessario di citarlo qui. Egli è sulla bocca di tutti, e vi si aggiunsero pure dei versi, de' quali poteva far senza, poichè il merito del suo autore è ben stabilito. Bastino adunque queste parole colle quali comincia.

(1) « Touchant l' Ortographe des mots arabes, persiens et turcs, on est obligé d'en dire quelque chose, non pas pour l' amour de ceux qui sçavent ces langues parce qu' il leur sera facile de l' observer, mais pour faire plaisir à ceux qui ne le sçavent pas, afin qu'il prononcent ces mots de la manière qu' il doivent être prononcées. » *Discour pour servir de Préface à la Bibliothèque Orientale* par Galand. Ed. de Paris 1697, in f.°

(2) Chi ne desideri vedere un esempio curioso legga la lettera a M. Garcin de Tassy *Sur la vraie prononciation du* غ *chez les Arabes.* Journal As. V. Série T. IX, pag. 425.

Trattandosi di nomi così celebri, come quelli che abbiamo citati, non havvi luogo a temere che da queste diversità d' ortografia nascano degli errori, ma è facile poi imaginare quante difficoltà e confusioni possano cagionare quando sieno nomi d' uomini, o di luoghi poco conosciuti. M. Prinsep cita una carta ufficiale e recente del Doab, nella quale la strada da Akbarpour a Khanpour, ch' è frequentatissima, venne tracciata due volte, perchè l' ufficio topografico di Calcutta avendo trovati due itinerari scritti con nomi cotanto differenti, non avendone riconosciuta l' identità, concluse che si riferivano a due strade paralelle (1).

Sarebbe stato miglior consiglio di non allontanarsi mai dall' antico sistema, poichè la cosa veramente importante è l' uniformità nell' uso; ma ormai è troppo tardi per ritornare indietro. Sentitosi una volta il bisogno d' una maggiore esattezza, non resta più se non di giugnere alla meta, e giova sperare che l' introduzione d' un sistema migliore degli altri, possa alla fine ristabilire quell' unità, dalla quale siamo così lontani oggidì.

Frattanto non è forse inutile di classificare le difficoltà, che offre questo problema, e le diverse prove che si fecero per risolverlo. Queste difficoltà mi sembrano essere le seguenti, come giustamente osserva il dotto segretario della Società asiatica (2).

1. Gli alfabeti orientali hanno un numero maggiore di lettere del nostro.
2. Gli orientali non pronunciano sempre secondo l' ortografia.
3. Variano secondo i paesi nella pronuncia della stessa lettera.
4. Gli europei variano nella pronuncia della stessa lettera.

Diciamo ora partitamente alcuna cosa intorno ciascheduno di questi capi.

I. L' avere gli alfabeti orientali un numero maggiore di lettere dei nostri, si riferisce precipuamente agli alfabeti arabo ed indiano. Si cercò di trovare un gran numero di rimedi a questa difficoltà, e parmi si possano ridurre a tre classi.

Si tentò d' arricchire l' alfabeto latino di alcuni nuovi caratteri. Così Meninski introdusse l' ع *ain* arabo nel mezzo della trascrizione in caratteri latini, Klaproth alcune lettere russe, ed il D.r Lepsius il χ ed θ greco (3). Volney invece modificò la forma d' un certo numero di lettere latine per

(1) *Application of the Roman Alphabet to all the Oriental Languages*. Serampour, 1834, in 8.°, p. 144.
(2) *Journal Asiat.*, l. c., p. 55.
(3) *Das Allgemeine Linguistische Alphabet*. Berlin, 1855.

crearne di nuove. Gilchrist inventò un *u* breve, altri dotti poi introdussero recentemente dei caratteri greci e persiani nei loro sistemi di trascrizione.

Nessuno di codesti sistemi potè durare, ed ogni tentativo per questa via tornerebbe certamente vano, perchè gli europei non soffrirebbero sicuramente mai l' introduzione di nuovi caratteri nei loro alfabeti.

Si volle pure rappresentare i suoni arabi ed indiani a mezzo di gruppi di lettere europee, come *dh*, *th*, *tt*, *ss*, ec. Questo metodo partorì molti saggi, ma ha molti e non lievi inconvenienti, perciocchè se applicasi parzialmente, come fecero la massima parte dei dotti, non raggiunge lo scopo proposto; e se vuolsi spingere fino al suo limite estremo rende strana la forma delle voci orientali, ed offende l' occhio degli europei con delle distribuzioni di lettere, che devono sembrar barbare al lettore, come *Ckasr* o *Qasr*, *Hhadrat*, *Hhadjadj*, *Dschendschis*, ec. Codesto sistema d' impiegare delle lettere doppie per dare il suono di lettere semplici, che ci mancano, ha pure il grande difetto di lasciare incerto il lettore sull'ortografia dell' originale, non potendo sapere, se la lettera doppia, che trova usata, rappresenti due lettere, ovvero sia il rappresentante convenzionale d' una sola.

In fine si cercò di modificare l' alfabeto latino col mezzo di segni poco apparenti, i quali senza creare nuove lettere producevano delle forme modificate, che potevano servire ad esprimere le lettere degli alfabeti orientali. Questo sistema fu proposto dapprima da Sir William Jones, ed adottato dalla Società Asiatica di Calcutta, la quale però non lo seguì sempre. Le vocali vi sono moltiplicate coll' ajuto d' accenti, che marcano, se sieno lunghe, o brevi, e le consonanti con punti segnati sopra o sotto delle lettere. Questo sistema ebbe molti imitatori, e quasi tutti i cultori delle lingue indiane se ne formarono di somiglianti per le loro trascrizioni. Gilchrist lo conservò in parte, la Società Geografica di Londra l' adottò con qualche modificazione, Eichoff (1) se ne valse nel suo confronto delle lingue d' Europa con quelle dell' Asia, Brockhaus ed il D.r Lepsius ne proposero altri in Germania, Weijers (2) ne pubblicò un altro in Olanda, tutti appoggiati alle stesse basi, ed il torinese Abate Arri, troppo immaturamente rapito all' Italia, faceva scolpire alcune lettere, sulle quali segnava i diversi

(1) *Parallèle des langues de l' Europe, et de l' Asie.* Paris. Imp. R. 1836, in 4.°

(2) *Nieuwe Proeve om al de Arabische Letters en verdere Schrijsteekens door Het gemoon Europeesch karakter onderscheidenlijk vit te drukken.* Leiden. Luchtmans 1840, in 4.°

t, *d*, *s*, ecc. degli arabi, cogli stessi punti che le distinguono nella scrittura araba. Questo metodo ha l'inconveniente di dar luogo facilmente ad errori di stampa, e di richiedere un maggior numero di caratteri, ma compensa largamente cotali difficoltà materiali con degli avvantaggi evidenti. Il lettore europeo non è impedito nel leggere, poichè quando ignora il significato dei punti aggiunti, ne può fare astrazione senza difficoltà, e senza che possa essere condotto in errore; la trascrizione delle voci non è sopraccaricata da tante *h* supplementari, ed altre lettere parassite; questa ortografia infine s'avvicina molto a quella, che si propone solo di riprodurre i suoni semplici, senza volerne imitare tutte le modificazioni, in guisa che torna facile l'identificare le voci scritte da un dotto, con quelle che scriveva un viaggiatore seguendo solo l'orecchio. Il gran male fino ad ora si è la diversità dei sistemi fondati sopra questo metodo, poichè non si può sperare, che il pubblico si avvezzi a queste modificazioni dell'alfabeto, quando i segni non abbiano un valore generalmente adottato.

II. Quanto alla seconda difficoltà, che gli orientali non pronunciano sempre secondo l'ortografia, questo avviene soprattutto per le leggi eufoniche, le quali cagionano questa differenza fra la maniera di scrivere, e la pronuncia. Si scrive per esempio, *El-Rascid,* e si pronuncia *Er-Rascid* (1).

S'imaginarono due metodi appoggiati a principii quasi opposti per trascrivere colle nostre lettere le voci asiatiche. Ciascun metodo ha i suoi avvantaggi, e l'autorità di nomi rispettati nella scienza. Il primo di questi si propone precipuamente di dare la pronuncia delle parole che vuole esprimere. Con questo metodo d'ortografia sparisce ogni analogia grammaticale, dei suoni semplici sono rappresentati da più caratteri, ed una vocale si mette in luogo d'un'altra. Sir William Jones ce ne dà un esempio evidente (2). Supponiamo, dice egli, che i Francesi avessero adottato un sistema di lettere interamente differente dal nostro, e del quale noi non avessimo i caratteri nelle nostre stamperie. Imaginiamoci un inglese, il quale conoscendo il francese, e piacendogli l'imitazione ben nota d'Orazio fatta da Malherbe, volesse citarla in un'opera di critica. Egli leggerebbe così:

La mort a des riguers à nulle autre pareilles,

ma volendola trascrivere deturperebbe il suo libro con una citazione, che rassomiglierebbe piuttosto ad un dialetto di selvaggi, che alla lingua d'una nazione

(1) *Journal As.*, l. c. p. 56 e seg.

(2) Sir W. Jones, *ib.*, pag. 5 e seg.

civilizzata. La pronuncia di questo verso buona o cattiva sarebbe forse rappresentata così:

Law more aw day reeggewrs aw nool otruh parellyuh.

Questo metodo fu tra gli altri seguito dal Maggior Davis ne'suoi *Institute of Timour* stampati ad Oxford, e dal D.r Brücke (1).

Il secondo sistema si è, di rendere scrupolosamente lettera per lettera senza darsi nessun pensiero di conservare la pronuncia, e fino che questo metodo segua delle regole invariabili sembra aver diritto alla preferenza. M.r Halhed, e M.r Wilkins l'adottarono molto ingegnosamente. M.r Halhed (2) fu il primo il quale ci diede con esattezza l' alfabeto Nagari, Devanagari, e Bengalese nella traduzione del codice delle leggi Hindu redatta per ordine di Warren Hasting nel 1775. Egli frammischiò sovente i caratteri italici coi romani, ed usò doppie lettere per le vocali lunghe (3). Le sue consonanti corrispondono quasi con quelle dell'alfabeto di Sir W. Jones, eccetto che Halhed non fa differenza alcuna tra il *d*, *r*, *dh*, e *th*, aspri e dolci, e che per riguardo ai dittonghi non sono forse espressi secondo l'analogia dei suoni de'quali sono composti.

Il sistema di M.r Wilkins consiste principalmente nell' usare delle lettere doppie per esprimere le vocali *i* ed *u* degli Inglesi, e dai segni ordinari della prosodia per indicare le vocali brevi e lunghe. A questo sistema manca un' espressione più completa delle lettere asiatiche, ma è perfetto nel suo genere (4).

M.r Weijers propose di distinguere le lettere soggette a cambiamento stampandole in corsivo; ma codesto espediente è disagradevole all'occhio, e non indica al lettore, come debba pronunciare. Il problema è evidentemente insolubile, e conviene scegliere tra il suono e l'ortografia. L'uso però delle nazioni europee ha stabilito sopra ciò un principio, che sembra saggio, ed è di uniformarsi alla ortografia. In tutte le lingue d'Europa si scrive *Shakespeare*, *Bordeaux*, ecc. sebbene il suono delle varie lettere riunite sia non poco diverso dalla pronunzia reale.

Il seguire l'ortografia è l'unico mezzo di non cancellare l'etimologia d'una voce e di conservare una probabilità almeno d'unità nella trascrizione; ma ri-

(1) *Grundzüge der Physiologie und Systematik der Spracklaute für Linguisten und Taubstummenlehrer bearbeitet.* Wien. Gerold, 1856, in 8.°, p. 119.

(2) *Appl. of the Rom. alph.* 142.

(3) Sir William Jones *ib.* p. 7-8.

(4) Sir William Jones *ib.* p. 8.

marrà sempre un grande impaccio nella trascrizione delle vocali brevi, che si pronunciano così differentemente in molte voci della stessa lingua orientale, che tornerà sempre difficile di renderne ciascheduna, ed in tutti i casi con una sola lettera del nostro alfabeto (1).

III. Gli orientali variano secondo i paesi la pronuncia della stessa lettera. I Turchi per esempio a l'*a* breve degli Arabi e dei Persiani sostituiscono un *e* breve. I Musulmani delle Indie pronunciano in molti casi un *e* lungo, dove i Persiani pronunciano un *i* lungo, e in una parte di Persia si sostituisce all' *a* lungo un'*u* lungo. Il ج arabo si pronuncia diversamente in Siria, in Egitto, e vuolsi da alcuni in Arabia, ed il ق dagli Arabi delle città, e da' beduini. Questa stessa lettera sul monte Libano si pronuncia in tal modo, che assai somiglia a quella dell' ء *Hamza* e dell' ع *ain* al tempo stesso. Per esempio l'èra de' musulmani الهجرة *El-Hegrat* in Siria, *El-Hegrat* in Egitto, ed *El-Hjerat* in Arabia (2). قلت *Kulu* (dissi) si pronuncia *Kultu* nelle città di Beyrut d'Aleppo, *Qultu* dai beduini, e *u'ltu* da Maroniti, e dai Drusi. L'impaccio che ne viene da tali cambiamenti è spesso grandissimo; per esempio il nome dell' ultimo re di Lahore si pronuncia alle Indie *Scersingh*, ma la prima parte del nome è persiana e si pronuncia in Persia *Seir*. Come trascrivere? Il modo più logico sarebbe forse anche in tal caso di seguire la pronuncia del paese, del quale la voce è originaria, ma fortunatamente non vi sono molti casi così complicati, e ne' più la trascrizione si può conformare senza alcun rischio all' abitudine della contrada, dalla quale è presa la voce (3).

IV. L' ultima difficoltà consiste nella differenza di pronuncia degli stessi caratteri latini presso le varie nazioni d'Europa, la quale è di tal natura da sembrare sulle prime un ostacolo assoluto, e quasi insuperabile ad ogni sistema uniforme di trascrizione. Sir William Jones vedendo la difficoltà di siffatta questione, particolarmente per gl'Inglesi a motivo del loro sistema ortografico tanto complicato, irregolare, e così lontano dalle abitudini di tutto il restante

(1) *Journal As.* l. c. p. 58.

(2) Questa terza pronuncia del ج mi è affatto sconosciuta. Nei miei viaggi in oriente io non udii mai alcun arabo pronunciarla così, e dalle ricerche fatte anche in seguito presso Arabi dottissimi sono indotto a credere, che non esista veramente.

(3) *Journal As.* l. c. p. 59.

d'Europa (1), ebbe il felice ardire di proporre l'adottamento della pronuncia italiana, ed ottenne pure che la Società di Calcutta v'acconsentisse. Anzi quella dotta Accademia continuò a seguire questo sistema, il solo che potesse ravvicinare gli orientalisti inglesi a quelli del continente.

Sfortunatamente M.r Gilchrist venne poscia a disfare, per quanto da lui si poteva, l'opera di Sir William Jones sostituendo alle semplici vocali degli Italiani i dittonghi complicati degli Inglesi. Quasi tutti i suoi discepoli seguirono le sue pedate, e la geografia, e la storia orientale patirono danno grandissimo da questo mal inteso cambiamento. Gli *oo*, *ee*, *au* presero il luogo degli *u*, *i*, *a* nella maggior parte de' libri moderni degli angloindiani, e l'influenza di tutte le società dotte d' Inghilterra e delle Indie lottò fino ad ora senza molto successo contro questo costume; ma siccome sembra che vada restringendosi, così giova sperare che i principii di Sir William Jones avranno la meglio. La difficoltà che resta si è la diversa pronuncia, che hanno le lettere *g*, *j*, *c*, *e*, *ch*, che ciascheduna delle lingue europee, in guisa che non potrebbesi mai adoperare un alfabeto armonico con una assoluta identità in tutte le lingue d' Europa; ma queste differenze sono poche, ed offrirebbero lievi difficoltà, se ciascuna nazione volesse accondiscendere, per quanto lo concedano le sue abitudini, ad avvicinarsi alle altre, invece d'anteporre gli estremi della sua pronuncia particolare, come fece la scuola di Gilchrist.

Tali sono in sostanza i punti precipui della questione, che ci siamo proposti di trattare, ed io sono dell' opinione del dotto Segretario della Società Asiatica di Parigi, che anche facendosi reciprocamente delle concessioni, e procedendo con tutta la possibile precauzione, non si arriverà probabilmente giammai a formare un alfabeto armonico, che possa sustituirsi ai caratteri orientali nella stampa dei testi, almeno per quel gruppo di lingue dette semitiche, o più correttamente siroarabiche; e mi sia concesso d'aggiungere ch' io non istimerei utile una tale innovazione (2).

La condizione indispensabile per il progresso degli studi orientali è la pubblicazione de' testi. Bisogna stampare, e stampare, e sempre stampare, ecco

(1) L'irregolarità del sistema ortografico degli Inglesi è un fatto talmente conosciuto, e confessato dagli Inglesi stessi, che tornerebbe inutile di parlarne più a lungo. Que' che desiderano conoscerne tutti i particolari possono consultare *The application of the Rom. Alph.* p. 9, 35, 42, 44, 73, 156: e Volney, *L'Alphabet Européen appliqué aux langues asiatiques*, p. 24, 38, dove parla dell'irregolarità degli altri alfabeti d'Europa.

(2) *Journal As.* l. c. p. 60, 61.

quel che io non cesserò mai di ripetere. È noto ad ognuno, come nel XVI secolo le lettere classiche non ricevessero quello mirabile sviluppo che ebbero, se non a cagione della moltiplicazione de' testi, dovuto agli studi ed alle fatiche degli editori del secolo precedente. Torna adunque indispensabile che i dotti, i quali hanno il coraggio e l'abnegazione di dedicarsi a questi studi lunghi e difficili, abbiano per iscopo di lavorare costantemente sui codici scritti nei vari caratteri dell'oriente. Nessuno ignora come sia arduo l'apprenderli, quando si abbiano parati alla mano dei testi in caratteri latini. Non havvi che la necessità la quale costringa il discepolo da bel principio a sormontare un cotale ostacolo duro e penoso. M. Prinsep ne reca a testimone la sua stessa esperienza (1), ed io pure posso aggiungervi la mia, avendo cominciato a studiare la lingua turca in caratteri armeni, che sono ben più facili, e forniti di vocali. Questo metodo non sarebbe praticabile, se non nel caso si avessero a sostituire generalmente i caratteri latini, il che è cosa per poco altrettanto chimerica dell'introduzione d'una lingua universale.

Ben si sa quanta importanza mettesse Volney a quest'idea, ed il Comitato dell'istruzione pubblica di Calcutta credette per qualche anno d'aver così bene sciolto il problema da incoraggiare la pubblicazione di moltissime opere in quell'alfabeto, che all'Indie chiamasi *romano;* anzi per alcuni anni erasi proposto il piano veramente mostruoso di sostituire codesto alfabeto presso gli indigeni agli stessi loro alfabeti originali. « Questo tentativo non riuscì, come veramente nè » poteva, nè doveva, poichè puossi bene applicare a qualche lingua, come al » sanscrito (2), un sistema di trascrizione che renda intelligibile i passi trascritti, » e che potrebbe tornar utile forse per le citazioni, ovvero quando si avesse a » mancare di caratteri originali; ma vi sono delle altre lingue *(segue a dire il* » *mio dotto collega)* che ripudiano siffatto mezzo, come l'araba, nella quale la » scrittura esprime non solo i suoni, ma ben sovente delle particolarità gram- » maticali ed etimologiche, che non colpiscono l'orecchio, e sarebbero perdute » nella trascrizione; così che non penso che qualsivoglia combinazione di » lettere latine potesse rendere l'ortografia della voce *Koran.* Fortunatamente » non abbiamo bisogno di sostituire i caratteri orientali. Vi sarebbe un certo » avvantaggio d'economia nella stampa dei testi, ma questo guadagno sarebbe

(1) *The Appl. of the com. Alph.*, p. 34 in n.

(2) La trascrizione del Sanscrito in lettere latine sarebbe altrettanto difficile di quella dell'arabo, se non si avesse a precisar prima bene la corrispondenza delle lettere sanscrite colle lettere latine che si adottano.

» infinitamente minore degli inconvenienti d'ogni specie, che si attirerebbe die-
» tro questo cambiamento » (1).

Certamente noi siamo dell'opinione di quel dottissimo orientalista, e riputiamo non meno di lui opera vana ed assurda il cercare di sostituire ai caratteri originali l'alfabeto latino nella stampa dei testi interi, e di volerlo imporre agl'indigeni di tutti i paesi del mondo; ed ognuno per poco versato che sia nello studio delle lettere orientali dovrà sentirne altrettanto. Pure con tutto il rispetto ben dovuto al parere d'un dotto così sagace e profondo non possiamo a meno di dichiarare francamente, che crediamo possibile imaginare un sistema di trascrizione, a mezzo del quale si possano rendere intelligibili anche i testi arabi, ove vengano trascritti secondo buone regole di trascrizione; e che lo stimiamo piuttosto cosa necessaria che utile, purchè si limiti al solo ufficio di riprodurre i nomi propri d'uomini o di luoghi, e qualche citazione, quando si manchi dei caratteri arabi, sieno esse di qualsivoglia argomento. Non havvi infatti nell'alfabeto arabo una sola lettera, la quale non presenti una diversità di suono ad un orecchio esercitato, e che ne conosca esattamente la pronuncia, per averla appresa da maestri nativi, ed anche per quelli che non ebbero quest'avvantaggio la tavola comparativa dell'alfabeto basterà ad indicare sicuramente con qual lettera siasi trascritta. Se la nostra opinione sia una lusinga piuttosto che una realtà, è un giudizio che chiediamo a Voi, ove vogliate attentamente considerare quanto siamo per dire.

Una lingua perfetta sarebbe quella, nella quale ciascuna idea che si affaccia allo spirito umano potesse venire espressa in modo chiaro da una parola speciale, semplice se l'idea fosse semplice, complessa se fosse complessa. Per lo stesso principio un sistema di lettere perfetto deve avere un simbolo specifico per ciascun suono usato a pronunciare la lingua, alla quale appartiene. È assai probabile che codesto principio abbia servito di regola a diversi sistemi ortografici, poichè se suoni differenti fossero rappresentati dalla stessa lettera, se si fossero adoperate per rendere il suono più lettere che non fossero necessarie, ovvero se ciascun suono non venisse espresso da un carattere corrispondente, allora la lingua scritta non sarebbe più una rappresentazione perfetta della lingua parlata.

Non si può assolutamente supporre che nei primi saggi grossolani di scrit-

(1) *Journal As.*, l. c., p. 61.

tura alfabetica siensi seguiti questi principi con molta esattezza ed uniformità, e anche se si fosse pur fatto, è probabile che dopo alcune generazioni molte cause vi avrebbero portati dei cambiamenti. Un raffinamento progressivo nell' udito, più attenzione all' eufonia, le contrazioni e le elisioni introdotte dalla noncuranza, o dalla rapidità del conversare, qualche volta l' influenza esercitata da oratori popolari, e, sopra tutto la mescolanza di lingue di diverse nazioni dovette introdurre dei cambiamenti innumerevoli nella pronuncia. Ciò nullameno coloro che scrivevano la lingua potevano conservare l' ortografia originale per mantenere inalterabile quanto vi aveva di radicale, e si legava fortemente all' etimologia delle voci, e per non cangiare di troppo il meccanismo delle inflessioni. Da questo venne quella differenza, che si osserva tra l' ortografia e la pronuncia. Si giudicò quindi necessario di modificare la prima per adattarla ai cambiamenti che aveva stabiliti un lungo uso. Con questo mezzo si riuscì a conservare la corrispondenza necessaria fra la maniera di parlare, e quella di scrivere la medesima lingua. In tutti gli idiomi quando la lingua parlata venne molto modificata, lo fu anche in modo considerevole l' ortografia, sebbene assai meno della lingua volgare. La lingua scritta de' Greci soggiacque a molti cambiamenti dal tempo nel quale parlavasi l' antico pelasgo, e l' epoca di Demostene, e le differenti particolarità delle varie provincie della Grecia sono indicate dalla differenza d' ortografia. La stessa cosa si osserva presso i Romani fra l' èra dei decemviri ed il secolo d'Augusto. I libri inglesi, tedeschi, e francesi del nostro secolo ci mostrano un' ortografia ben differente da quella che si rinviene nei libri dei due o tre secoli precedenti. D'altra parte si potrebbero citare molti esempi in tutte le lingue viventi, per dimostrare che la lingua scritta non si piega sempre ed in modo assolutamente uniforme ai suoni delle articolazioni della stessa lingua volgare, si scrivono differentemente delle voci pronunciate nella stessa maniera, lo stesso concorso di lettere in diversi luoghi rappresenta dei suoni differenti. Si conservano scrivendo delle lettere che non si pronunciano più, e che servono solamente ad indicare la derivazione della parola. Dopo tutto questo sembra naturale il concludere, che le lingue scritte seguono le lingue parlate nelle loro varie rivoluzioni, ma sempre ad una certa distanza. Non restano tanto indietro da perdere di vista le forme anteriori, mentre in pari tempo non le seguono così da vicino da essere trascinate ed avvolte nelle loro deviazioni fantastiche (1).

(1) *Asiat. Res.* T. I, p. 12. Stewar, Grammar of the Gaelic language.

Ora per avere un sistema esatto di trascrizione uopo è, che l' alfabeto da usarsi sia rigorosamente *fonetico*, cioè a dire che rappresenti così esattamente, com' è possibile, ciascun suono che vogliasi riprodurre in iscritto, e le lettere non soffrano mai cambiamento nella pronuncia d' un europeo di qualunque nazione egli sia.

Ciaschedun suono elementare deve avere un carattere suo proprio per esprimerlo. Egli è per questa cagione ch' io stimo necessario, come fece già Sir William Jones, d' adottare l' alfabeto latino colla pronuncia italiana, aggiungendovi solo la lettera *w*, perchè quest' alfabeto è quello che presenta minori irregolarità, ch' è conosciuto da tutti i dotti, ed ha l' avvantaggio prezioso d' essere il più diffuso (1).

Ammesso una volta questo principio è indispensabile di correggerne le irregolarità, che fortunatamente si riducono a due, cioè del *c* e del *g*, che si pronunciano ora con suono molle, ed ora con suono duro. Di amendue queste difficoltà si può facilmente venire a capo, convenendo che la pronuncia del *c* debba essere sempre molle, e che quando si debba pronunciare duro, s' abbia a sostituirvi il *k*. Per egual modo il *g* dovrà essere sempre pronunciato dolce, e vi si aggiugnerà un punto sopra quando si vorrà avere il suono duro (2). Con questa piccola regola di convenzione l' alfabeto diviene rigorosamente *fonetico*, poichè in italiano tutto quello che si pronuncia è scritto, e tutto quello ch' è scritto si pronuncia. Per questo Sir William Jones diceva, che l' ortografia italiana è quella, la quale di tutti i sistemi grafici d' Europa s' avvicina più di tutti alla perfezione (3). Ora se i suoni che si vogliono trascrivere esistono nella lingua italiana, non è necessario aggiugnervi nuove lettere o segni; ma se mancano, bisogna introdurre dei segni, i quali partendo da una rigorosa analisi dei

(1) Si calcola che sia usato da non meno di 130 milioni degli abitanti del globo.

(2) Si potrebbe forse da alcuni stranieri fare qualche obbietto all' uso costante del *g* col suono dolce, come lontano dal costume di parecchie nazioni d' Europa. Ma mi sia concesso osservare, che non tornerebbe difficile agl' Inglesi ed agl' Italiani, che pronunciano così questa lettera quando è seguita da un *e* ovvero da un *i*. Non si tratta adunque, se non di abbandonare gli estremi della pronuncia, e qualche concessione reciproca è indispensabile, come l' abbiamo già notato di sopra. Ma supponiamo pure che un tedesco ignaro del nostro metodo trovasse scritta la voce *Hegrat*, come noi proponemmo, certo è ch' egli la pronuncierebbe come se fosse scritta *Heġrat*, cioè col *g* tedesco. Che succederebbe allora? Non farebbe se non ripetere quella diversità di pronuncia che vi sarebbe nella lettura della stessa voce tra un arabo d' Egitto ed un di Soria.

(3) *Asiatick Res.* T. I, p. 16.

suoni (1) e delle articolazioni valgano a renderci quelli che mancano; e d' aggiugner in pari tempo alla tavola degli alfabeti le lettere o gruppi di lettere di lingue conosciute che vi corrispondono, così che si sappia ed a qual lettera corrisponda, e quale ne debba essere la pronuncia.

L' introdurre, o piuttosto l' adottare caratteri nuovi, è cosa dimostrata dall' esperienza così impossibile, che tornerebbe opera perduta l' occuparsene; siccome pure l' usare gruppi di lettere, come abbiamo già dimostrato, è pieno di gravissimi inconvenienti. Non ci resta adunque se non di ricorrere ai segni da aggiugnersi alle lettere, come lo fecero già l' abate Arri, lo Schleiermacher, il Sunic (2), ed in parte il P.r Lepsius (3), per non dire di molti altri. I più semplici sono i punti, che non mancano, nè possono mancare in nessuna stamperia del mondo: per questo proponiamo di valersi di questi segni, seguendo in qualche modo l' esempio di quelle nazioni d' Asia, che adottarono l' alfabeto arabo. È in questa guisa, che lettere arabe ح ق، ز ed ع servono a mezzo d' una semplice aggiunta di due o tre punti a rendere le articolazioni persiane e malesi di پ، ڤ (p) di چ (c italiano) di ژ (j francese) di ڠ (ñ spagnuolo) articolazioni che vennero, direi quasi, innestate sopra quelle già esistenti di ب (b) di ج (g) di ز (z) e ع (ain).

I Maroniti ed i Caldei seguono lo stesso processo per iscrivere l' arabo in caratteri siriaci, e gli Abissini usano un sistema analogo per esprimere colle lettere etiopiche i suoni propri all' amhariñà; ed in vero ci sembra molto razionale che i suoni elementari, i quali sono radicalmente gli stessi, sebbene alquanto modificati nel tuono, o nel tempo, o nella pronuncia, non debbano essere rappresentati da caratteri di forma affatto diversa.

La tavola che sta alla fine di questa nostra dissertazione dimostrerà la cosa più chiaramente, piacemi però di darne qui alcun esempio (4).

(1) È in questo anzi ogni cosa che ci sembrano aver peccato i sistemi di Volney, di Schleiermacher, di Sunic, e di Lepsius. L' analisi che danno dei suoni e delle articolazioni è assolutamente erronea, confondendo sovente le semplici colle complesse; per lo che secondo i principi da noi dimostrati, i loro metodi non offrono quell' esattezza ch' è indispensabile per raggiugnere lo scopo.

(2) *De ratione depingendi rite quaslibet voces articulatæ, seu de vera ortographia cum nec. elem. Alphabeti Universalis.* Viennæ, 1853.

(3) *Das Allg. ling. Alph.* Berlin, 1855.

(4) Avrei voluto dare un esempio di trascrizione in ciascuna lingua, della quale esiste l' alfabeto nella tavola, ma la mancanza di caratteri mi pose nella dura necessità di limitarmi a ben pochi, sebbene io creda che sieno sufficienti a dimostrare il modo di mettere in atto il mio sistema.

L' aspirazione non esiste nell' alfabeto latino, poichè l' *h* è piuttosto un segno ortografico di quello che una vera lettera destinata a rendere un suono distinto. L'*h* adunque, secondo il nostro sistema, dovrebbe servire a riprodurre quell' aspirazione, che corrisponde all' *h* dei Tedeschi e degl' Inglesi, all' ه degli Arabi; aggiugnendovi un punto renderebbe l' ح degli Arabi, la quale ha il medesimo suono del *c* pronunciato da Toscani nelle voci *casa*, e *cavallo;* e con due punti la خ, che corrisponde al *ch* dei Tedeschi; il غ poi, ch' è una gutturale ancora più profonda, e che partecipa dal suono aspro del *g* sarebbe trascritta secondo il nostro sistema con un *g* con due punti *g̈;* e finalmente l' ع (1) quella specie di strozzatura, se mi è lecito di chiamarla così, ignota alle lingue dell'occidente, sarebbe espressa con la vocale dalla quale è accompagnata, e seguita da un apostrofe, che servirebbe a pingere quella posa leggiera, resa necessaria dallo sforzo fatto per pronunciarla, scriveremo adunque عقل *A'kel:* e così sarebbe a farsi con tutte le altre consonanti, indicando con punti che il suono proprio alla lettera latina deve essere modificato, perchè veramente s' allontana alquanto da questo suono orientale, sebbene che più o meno appartenga allo stesso organo della voce.

Quanto alle vocali quando non hanno alcun segno devono considerarsi sempre come brevi, e lunghe quelle che sono segnate sopra con un accento grave `. Mi servirei poi dell' accento circonflesso ˜ per indicare il مدّة *Medda* degli Arabi; ma è specialmente per il sanscrito, che mi sembra assolutamente necessario di ricorrere a quest' accento per poter esattamente rendere i tre tempi o quantità, cioè *laghu*, leggiero, *guru* lungo, pesante, e *pluta* prolungato.

Siccome poi l' alfabeto latino non ha che le cinque vocali *a*, *e*, *i*, *o*, *u*, e manca dei semitoni, così si dovrebbe segnare l' *a* con due punti *ä* per indicare

(1) Meninski dà un' idea esatta, per quanto è possibile, di questa strana e difficile articolazione, dicendo: « ع ain est consonans gutturalis, quae ut in sua Grammatica Turcica explicat Maggius in profunda parte gutturis formatur, magna faucium dilatatione, atque innixa extremitate linguae interius subtus inferiores dentes profertur, cum quodam gutturis fragore, ut ajunt, instar vocis vituli matrem vocantis, sine narium adminiculo, qualem sonum, addo ego, ederet dolore pressus aliquis vim sibi quandam inferens ad aliquid faciendum, quod certe vivam docentis vocem requirit. » *Ling. Or. Tur. Arab. Pers. Inst.* p. 6. Giova qui però notare esser falso, quanto dice il Brücke intorno a questa lettera, giacchè è veramente tutta propria degli idiomi semitici, e l'analogia che credette trovare con alcuni suoni tedeschi pronunciati da persone affettate, che declamavano dalla cattedra o dal pulpito, non provenne, se non da un'imperfetta cognizione della vera pronuncia d' una tal lettera, cosa facile ad accadere a chi si palesa, come il Brücke, affatto ignaro delle lingue orientali, l. c.

una vocale media tra l' *a* e l' *e*, e nello stesso modo l' *o* e l' *u*, seguendo precisamente l'esempio d'alcuni popoli settentrionali, come dei Tedeschi, quando vogliono scrivere la loro lingua in caratteri latini. Eccone alcuni esempi nelle voci seguenti *ändern*, *öhl*, *übel*, che si pronunciano la prima quasi come l'*e* mentre l' *ö* e l' *ü* corrispondono perfettamente l' *eu* ed *u* francesi.

Il جزم *gezm*, o سكون *Sukun* non avrà bisogno d'alcun segno, non indicando altra cosa che la separazione, ossia il riposo tra la sillaba precedente e quella che vien poi, cagionata dalla soppressione d'una vocale, e per conseguenza sopprimendo la vocale lo scopo è raggiunto. Quanto all' وصلة *Uesla*, siccome indica che la parola cominciata da un أ *Elif hamzato* deve essere unita alla voce che la precede, useremo l'apostrofe, che compie lo stesso ufficio presso di noi, e trascriverò عبدُ المجيد *Abdu'-l-Megid*.

Finalmente segneremo d'una lineetta orizzontale sopraposta tutte quelle lettere che si devono raddoppiare, come è il costume di tutte le nazioni d'Europa, derivato probabilmente dal *sicilicus* degli antichi grammatici latini. Avremo espresso così il חָזָק דָּגֵשׁ degli Ebrei, ed il شديد (ـّ) *scedid* degli Arabi, che è a nostro parere indispensabile conservare; mentre non cercheremo d'introdurre dei nuovi segni per il تنوين *Tenuin* ed همزة *Hamzah*, i quali non sono assolutamente necessari, e che gli Arabi stessi non usano generalmente nei loro scritti.

Tutto il nostro metodo può adunque ridursi a tre piccolissime regole.

I. Modificazione de' suoni ed articolazioni, ossia vocali e consonanti a mezzo di punti diacritici.

II. Indicazione de' tempi e quantità, in altre parole vocali lunghe e prolungate col mezzo d'accenti.

III. Raddoppiamento di lettere a mezzo d'una lineetta posta superiormente alle lettere.

Con questo metodo, che parmi semplicissimo, io sono convinto che si possa trascrivere qualsivoglia voce d'un idioma qualunque, poichè ogni studioso potrà modificarlo secondo i bisogni della lingua, della quale si occupa, nel caso che non fosse stata compresa nella nostra tavola. Basterà allora una sola nota per indicare a qual carattere, ed a qual suono corrisponda presso a poco la lettera segnata nel suo libro d'uno, due, o tre punti.

Gli avvantaggi di questo sistema sono i seguenti:

1. Possibilità di scrivere qualunque voce esattamente secondo l'ortografia originale, ove i caratteri mancassero; e nel caso che non mancassero di renderne, per quanto è possibile, esattamente la pronuncia a que' che non la conoscessero.

2. Gioverebbe assai alla storia ed alla geografia, poichè non sarebbe a temersi più d'errare a cagione delle diversità d'ortografia.

3. Rende possibile di trascrivere nell'alfabeto originale le voci, bastando ricorrere alla tavola, la quale da qualunque si può apprendere in poche ore.

4. Non presenta alcuno degli obbietti degli altri sistemi, ed avrebbe bisogno solo dell'approvazione de' principali istituti scientifici, i quali incoraggerebbero i dotti a seguirlo.

5. Non impaccia neppure la lettura a quelli che ignorassero il nostro sistema di trascrizione, poichè lasciando i segni addizionali, se non pronuncieranno così esattamente, come dovrebbesi, non si correrà almeno il rischio di confondere una voce coll'altra.

6. Supplisce al maggior numero di lettere che hanno gli alfabeti orientali in confronto de' nostri.

7. Toglie la varietà che hanno gli Europei nella pronuncia della stessa lettera.

8. Non affatica la memoria apprendendo segni nuovi, ed aiuta a facilmente ricordare le modificazioni de' suoni noti, che il maggior o minor numero de' punti indica, se sieno stati più o meno modificati, ed offre tutti gli avvantaggi di quel sistema, che al P.r Newman, ed al P.r Max Müller piacque chiamare *tipi matematici* (1).

Resta ora a parlare delle due obbiezioni, cioè I. che gli orientali non pronunciano sempre secondo l'ortografia; II. che variano secondo i paesi nella pronuncia della stessa lettera.

Credo che facilmente si possano togliere di mezzo amendue queste difficoltà, poichè se gli Orientali non pronunciano sempre secondo l'ortografia, sembrami che trattandosi d'un sistema di trascrizione si debba limitarsi a rendere nè più nè meno le lettere, come stanno nei caratteri originali. Infatti non havvi chi ignori, come il variare d'una sola lettera renda inintelligibile una voce, quando questo cangiamento cancella la radicale, e fa sparire la sua origine.

(1) Müller, *The languages of the Seat of War.*, p. LVII.

Conviene adunque decidere, se più importi il capire o l'avere il suono. Non saprei veramente se possa esserne dubbiosa la conclusione. Ma se vuolsi in alcun caso pingere il suono, chi vieterà all' autore di scriverlo in due modi *etimologicamente* e *foneticamente*, ovvero che avverta averlo fatto a bella posta piuttosto in questo che in quello?

Venendo poi al secondo, diremo esser verissimo che gli Orientali variano secondo i paesi nella pronuncia della stessa lettera; ma ci sembra che questo non sia un vero obbietto, del quale abbia a tenersi conto, poichè sebbene anche in Europa tra le varie provincie d' una stessa nazione una lettera si pronuncia variamente, come il *c* in Italia, ed il *g* in Germania, pure la pronuncia corretta è una sola, siccome l'ortografia; e conviene adottare quella delle provincie ove si parla meglio, e che serve di modello e di testo, come sarebbe la Sassonia in Germania, la Toscana e Roma in Italia.

L' arduo problema del quale ci siamo occupati offre senza dubbio molte difficoltà, la sua soluzione vivamente domandata, come una necessità da tutti i dotti si aspetta invano da più d' un secolo. Al semplice metodo di Sir William Jones tennero dietro molti altri sistemi, forse meno razionali, e certamente più complicati. L' alfabeto europeo di Volney applicato alle lingue asiatiche ebbe un successo ancora minore. Pure se noi esaminiamo la straordinaria pieghevolezza e la facilità singolare, colla quale tutti gli idiomi si adattano costantemente al cangiamento d' alfabeto, si deve ben sentirne alta meraviglia e stupore. In oriente gli Ebrei (1) abbandonarono le loro antiche lettere fenicie o samaritane per adottare le lettere quadrate dei Caldei, i quali alla lor volta adattarono posteriormente alla lor lingua il carattere detto *Estronghelo*, e più tardi il *fsito*, o *psita*, derivato evidentemente dal primo, ma alquanto modificato presso i Caldei ed i Siri. Gli Ebrei dopo il medio evo modificarono il loro alfabeto e crearono quella forma detta rabbinica, che tiene il mezzo tra l' antico ed il moderno caldeo. Le iscrizioni Hemyarite ci mostrano i caratteri antichi degli Arabi avanti Maometo, ma circa nel sesto secolo dell' èra nostra presero in prestito dai Siri i loro segni grafici, portati poi alla perfezione attuale nel settimo secolo. La spada ed il Corano gli aprirono la via dell' oriente e dell' occidente, noi lo vediamo cacciare

(1) כְּתָב אַשּׁוּרִית כְּתָב מְרֻבָּע

il latino dall' Africa e dalla Spagna, il Zend ed il Pehlvi dalla Persia, mettersi a lato del Copto in Egitto, dell' Estronghelo in Siria ed in Mesopotamia, del Devanagari all' Indie, e diventare in fine il carattere nazionale ed esclusivo dei Turchi e dei Malesi. La lingua de' geroglifici fu tracciata in lettere copte, che non sono altro se non una modificazione delle greche, e gli idiomi della Tataria nei segni derivati dall' alfabeto ad essi portato dai Nestoriani. Noi vediamo pure a nostri giorni i Maroniti ed i Caldei scrivere l' arabo in lettere siriache, e chiamare questo genere di scrittura *Garsciuni* (1) nel modo stesso, che gli Armeni, ed i Greci (2) scrivono il turco, i Greci melchiti il greco in lettere arabe, e gli indiani dell' India centrale rappresentano indifferentemente i suoni della loro lingua coi caratteri arabi, o nagari. Finalmente quest' alfabeto si è piegato a rappresentare le voci arabe e persiane, mentre i Bengalesi e quelli delle varie provincie delle Indie li preferiscono per la stampa dei libri sanscritti ai caratteri stessi *delle città degli Dei* (3).

L' alfabeto latino limitato al suo principio entro i confini strettissimi del Lazio ebbe uno sviluppo costante, e progressivo come la stessa potenza romana. Bentosto prese il luogo delle lettere etrusche, ed in poco tempo divenne l'unico alfabeto dell' Italia da Roma alle Alpi. Alla conquista delle Gallie fatta da Cesare i segni grafici del conquistatore furono adottati dai vinti senza cambiamento nell' essenza, modificati solamente nella forma, poichè gli alfabeti europei del medio evo non sono a mio avviso altro, che una corruzione dell' alfabeto romano. Verso la fine del II secolo prese l' apparenza barbara delle lettere franco-

(1) « Codices Arabicos Syriacis litteris exaratos, qui vel a Syro quodam nomine Carsium ex Mesopotamia oriundo, quem post invectam in maritimas Syriæ Provincias a Saracenis Arabicam linguam primum hoc scribendi ratione usum fuisse adfirmat Gabriel Scionita, et Faustus Naironus in Præfatione. N. Test. Syriaco-Arabici. Romæ typis L. Pong de Propaganda Fide, anno 1703 editi, vel, quod nobis vero similius est a voce Garscion, quæ adventitium sonat, Garsionici seu Garxiunici idest Exotici ac perregrini vulgo nuncupantur. Assemani. *Bibl. Ap. Vaticanæ Codd. Mass.* Catalogus, T. II, p. XXIII.

(2) I Greci leggono il Nuovo Testamento ed i salmi in turco, scritto però in caratteri greci, i quali sono meno adatti d' ogni altro a rendere le articolazioni orientali mancando delle lettere پ، چ، ج ed ع. Alcuni di questi libri si stamparono in Venezia, e chi desidera di conoscere il sistema di trascrizione in essi seguito potrà consultare il Salterio pubblicato da Serafino Pissidio nel 1782 per le stampe del Gliki col titolo: Ψαλτηριον Δαβιδ Πατισσαχ βε Παγαμπεριν τεσπιχατλαριλαν Παραβερ.

(3) Dêvanâgari, *Scrittura della città degli Dei*, è la voce colla quale i Brahmani chiamano i caratteri propri al sanscrito. Bournouf *Étud. sur la langue, et textes rends.* Journal Asiat. Tab. 1846. N. 138. Wilson. *An. Int. to the Granmar of the Sanscrit lang.*, p. 1.

galliche, o merovingie. Due secoli dopo fu migliorato da Carlomagno secondo la forma germanica, ma degenerò nel XII e XIII secolo. Al risorgimento delle lettere l' alfabeto romano riprese il suo ascendente. Successivamente alemanno, sassone e gotico in Inghilterra ebbe presso a poco la stessa sorte.

Antichissimamente in Ispagna si usarono caratteri, che avevano qualche rassomiglianza ai greci, ma alla conquista romana vi furono introdotti generalmente. I Visigoti li abolirono, e sostituirono le loro lettere, fino che un decreto del sinodo di Leon (1020) nell' undicesimo secolo ristabilì i diritti delle lettere eleganti di Roma.

Ebbe lo stesso destino in Italia, dove fu guasto dalle rozze forme della scrittura longobarda, o gotica, ma finì qui pure, come in ogni luogo, ad essere sempre vincitore de' suoi barbari avversari, e quello ch' è più singolare prese il luogo anche dei caratteri greci nella parte meridionale della nostra penisola, in guisa che si può dire, ch'egli guadagnava il suo impero colla vittoria della civilizzazione.

Alcune volte in Irlanda, ma sempre in Iscozia, nel paese di Galles, siccome nelle provincie basche, questi caratteri furono adottati universalmente per iscrivere i vari dialetti colti parlati fino a nostri giorni. I Tedeschi, ed i Danesi ne usano in parte; i Boemi, i Polachi, i Moravi, i Vendi, ed i Dalmati abbandonarono successivamente sebbene assai a rilento l' alfabeto tedesco detto gotico, ed i caratteri di S. Gerolamo per iscrivere gli idiomi loro coi caratteri romani; come pure gli ungheresi, che li conservarono sempre da quando li adottarono la prima volta per iscrivere la loro lingua.

Passiamo ora alle lingue dell' Oceania, le lingue delle isole di Tonga, Sandwich, quelle della Malesia e dell'Australia, quelle dell'America così diverse di suoni, e d' inflessioni, furono rappresentate con molto successo con quei caratteri latini, i quali dopo aver fatto il giro di tutt' Europa, dell' America, e dei rari possedimenti inglesi, francesi, olandesi, spagnuoli, portoghesi, e danesi, e delle parti settentrionali finirono per regnare sopra più della metà del globo, ed essere così i rappresentanti della diffusione dei lumi e della civilizzazione.

Se l'esperienza adunque ci dimostra la possibilità di risolvere praticamente questo problema, quale è mai la cagione, che ci ha impedito fino ad ora di progredire? I cangiamenti dei segni grafici che noi abbiamo descritti presso le varie nazioni del globo furono sempre imposti da una conquista politica o religiosa,

è questa forza appunto che ci manca, ed è per questo, che tutte le prove che si tentarono fino ad ora miseramente fallirono. Ma questa forza noi possiamo e dobbiamo attingerla all'amore della scienza e nell'interesse della civilizzazione. Riuniamoci adunque in uno sforzo comune, e mirando alla meta ripetiamoci sovente quel che diceva Volney: « Ogni innovazione corre il rischio di cagionare » uno scisma, d'essere considerata come un'eresia, e non è che col tempo, che » trascinata da una maggioranza crescente l'inerte minorità entra, e s'avanza pel » sentiero della verità (1). »

(1) Volney, ib. p. 65.

(*Letta il* 28 *gennajo* 1856.)

SOPRA
L' ACANTO DEGLI SCRITTORI GRECI E LATINI
STUDII CRITICI

DEL PROF. ROBERTO DE VISIANI

La voce Acanto, parola di greca origine e che significa *spina*, fu applicata dagli antichi scrittori a nominar molte e diverse piante pungenti, nel modo stesso che a varie di tali piante si acconcia il nome di *spina* degl'Italiani e *l' épine* dei Francesi. Si scrisse pure ora *Acanto* ora *Acanta*, per l'appunto come scriviamo noi ora *spino*, ora *spina*. Quindi scorgiamo la voce Acanto adoperata primamente da Ippocrate (*De morb. mul.* s. p. 614) ad indicare quegli arboscelli che stillano la gomma arabica (*Mimosa nilotica*, L.), da Teofrasto (*Hist. plant.*, lib. 4, pag. 3) oltre questi, quelli pure che gemono la gomma del Senegal e la Catechù (*Acacia Senegal*, W. *A. Catechu* W.) nonchè l'Acanto spinoso (l. c. lib. I, p. 16); da Teocrito (*Idyll.* s. p. 55), da Dioscoride (*Mat. med.* lib. III) e da Nicandro (*Ther.*, v. 645) l'Acanto molle detto da noi *Branca orsina*. La voce *Acanta* all'invece la usò Teofrasto (l. c. lib. 4, p. 11) a nominare il Cardo de' campi (*Carduus arvensis*, L.); Dioscoride (l. c.) l'Acanto spinoso, il Cardo picchiettato di bianco (*C. leucographus*, L.) e l'arabico (*C. arabicus*, Jacq.). I latini la usarono soltanto nel genere mascolino per nominare due piante erbacee, l'Acanto molle e l'Acanto spinoso, ma chiamarono Acanto altresì un arboscello egiziano spinoso sempre verde, che per alcuni potrebb' essere una specie di Acacia. Quest'ultima pianta tuttor mal nota sembra quella medesima che indicò Virgilio nelle Georgiche con questi versi:

Quid tibi odorato referam sudantia ligno
Balsamaque, et baccas semper frondentis acanthi?

Georg. II, 118.

L' Heyne, dottissimo commentatore di Virgilio, crede esser quest' albero la *Mimosa nilotica* di Linneo, ma nè la parola bacca adoperata qui da Virgilio per quanto se ne voglia allargare il significato può applicarsi al frutto proprio delle Mimose, nè la *Mimosa nilotica* tiene alcun che di odoroso per poterla porre di conserva colle piante balsamiche, come fu fatto ne' citati versi, ned è sempre verde come dovrebb' essere l' Acanto che in questi è descritto.

Le piante più comunemente chiamate Acanto dai Greci e poi dai Latini e che tuttora serbano anche in botanica siffatto nome, sono l' Acanto molle e l' Acanto spinoso. Sono elleno due piante erbacee a radice vivace, a foglie nitide ed intagliate, altre delle quali distese al suolo e maggiori, altre appajate su per un gambo ritto che termina in una folta e grossa spica di fiori, cinti da foglioline acuminate e pungenti. Fanno nei luoghi sterili od incolti, e i luoghi ombrosi preferiscono ai solatii. Due specie ne conobbero gli antichi, l' una delle quali chiamarono *molle,* perchè ha foglie morbide, pieghevoli e senza spine, l'altra *spinosa*, perchè i frastagli delle sue foglie finiscono in punta acuta e in denticelli spinosi. — Il primo antico scrittore che dèsse all' Acanto molle codesto nome si fu Teocrito negli Idilii, chiamandolo Ἄκανθος ὑγρός, epiteto che significa non solo *umido* e *acquatile*, sì ancora *molle, tenero, pieghevole, verde.* Questo nome che si faceva sì acconciamente ad esprimere le qualità più notevoli dell' Acanto gli fu serbato pure da Virgilio, che il fregiò ancora d' altri epiteti non meno proprii, come si parrà da' seguenti versi:

Narcissum aut flexi tacuissem vimen acanthi,
Georg. IV, 125.

Ille comam mollis jam tum tondebat acanthi,
l. c. 137.

Et nobis idem Alcimedon duo procula fecit,
Et molli circum est ansas amplexus acantho.
Ecl. III, 44.

Mistaque ridenti collocasia fundet acantho.
Ecl. IV, 18.

Ora tutti codesti versi convengono perfettamente all' Acanto molle de' moderni botanici, ossia a quella pianta, che per una cotale rassomiglianza in digrosso che si avvisarono di trovare nelle sue foglie intagliate colla spiegata zampa dell'orso, sortì il nome volgare di *Branca orsina.* La stessa parola *vimen* usata da Virgilio nel primo verso testè citato

Narcissum aut flexi tacuissem vimen acanthi,

non vuol esser qui presa nello stretto senso di virgulto vincido ed atto a legar checchessia, ma soltanto ad indicare la pieghevolezza di questa pianta a pigliare quella forma o quella postura che ad alcuno piacesse di darle e che usavano di farle prendere i giardinieri romani. Ornamento delle ruine sorge cotesto Acanto a rallegrare con folti cespi d'ampie foglie vagamente frastagliate e lucenti, e con istelo ritto e fiorito la mestizia delle macerie, i ruderi di edifizii che più non sono, o le vestigia indelebili dei grandi sconvolgimenti della natura. E la cupa verdezza del suo fogliame (per cui Plinio il chiamò già *Melamphyllum*, e più tardi il Miller *Acanto nero)* distese a coprir quasi d'un bruno velo i rottami ch'esso nasconde, ed i suoi fiori affoltati in ispica ritta e serrata come i rami del funereo cipresso, s'accordano colle melanconiche fantasie, che quei luoghi desolati c'ispirano, e gli valgono il poetico nome di pianta delle rovine. Conosciuto dall'antichità più lontana, fissò per tempo lo sguardo dei cultori delle arti decoratrici, per cui eglino intenti sempre ad imitare e ricopiar la natura nelle produzioni sue più leggiadre per crescere varietà e vaghezza agl'industri lor lavorii, fecero dell'Acanto una delle piante lor favorite. Narra Plinio, che i giardinieri romani cogli eleganti cespi delle sue foglie fornivano i margini de' rigagnoli, i seggi erbosi degli orti, gli orli delle viuzze fiorite, procacciando con opportuna potagione di dar loro quella forma che meglio tornasse acconcia a tal fine (Ved. Plin. *hist. nat.*, lib. XXXIV, p. 38). A quest'uso accenna pure Virgilio in quel sì ingenuo brano delle Georgiche, ove racconta di quel vecchietto di Taranto, che di poca terra contento, e questa pure ned atta ai pascoli, ned opportuna alle viti, avendo pur sempre, mercè le assidue sue cure, in ben culto orticello erbaggi e fiori a dovizia, non invidiava alle ricchezze dei re, e sulla sera rifacendosi al povero casolare imbandiva di non compre vivande la parca mensa, e miele aveva pria d'altri, e rose primaticcie, e quanti fiori in primavera, tanti frutti in autunno. E quando il triste verno spezzava i sassi col ghiaccio e stagnava il corso delle acque ed egli le ore ingannava a tondere le chiome asseccate del molle acanto, sgridando quasi il lento incedere della stagione, ed affrettando coll'opera il pigro arrivo del tepore e dell'aure primaveresche.

Gl'intagliatori del Lazio scolpivano le foglie di questa pianta sulle tazze, sui vasi, e l'Alcimedonte lodato dal poeta di Mantova ne intrecciava il frondeggio ad ornare l'ignuda semplicità de' lor manichi. Le ricamatrici greche e romane fregiavano di Acanto trapunto in oro la porpora di che splendevano le vesti più doviziose o l'orlo dei ricchi veli, per cui Virgilio descrivendo quello

ricchissimo che Enea porse a Didone, e che, dono meraviglioso di Leda, ed arredo un giorno della bellissima fra le greche, era stato da questa recato di Micene a Troja, seguendo il nuovo amante e gl' inconcessi imenei, ne cantò:

Et circum textum croceo velamen acantho
Ornatus Argivae Helenae.
Aen. s. v. 653.

Non ignoro però, che l' Acanto da Virgilio qui detto *croceo*, fu appunto per questo epiteto, che mal s' avviene al colore dell' Acanto molle, dall'autore di una Flora Virgiliana, il Paulet, tenuto altra cosa da questo, e riferito anzichè alle foglie di esso, ai fiori aurei della *Mimosa nilotica*, e che anche più di recente l' illustre scrittore della Flora italica il ch. Bertoloni in quella parte di essa che dell' Acanto ragiona, avvisò del pari e per quella stessa ragione non potersi la pianta detta *crocea* dal cantore di Enea, riferire all' Acanto molle di Teocrito e di Virgilio medesimo. Ma qui, se mal non veggo, il poeta non diè già il nome di croceo all' Acanto verde e naturale, sì solamente ad una imitazione o rappresentazione del medesimo tessuta in oro intorno al velo di Elena

Et circum textum croceo velamen acantho;

e *croceo* per *aureo* fu già usato dagli scrittori della pura latinità, come a questo passo medesimo notò il Forcellini, che interpretandolo nel modo da me narrato, vi aggiunse a rafforzarne l' aggiustatezza quell' altro esempio dello stesso Virgilio, la *crocea chlamys* di questo, che significa del pari clamide tessuta in oro. E meglio ancora lo prova l' altro verso, con cui Virgilio riparlando dello stesso velo di Elena descritto prima, il dice:

Pictum croceo velamen acantho
l. c. v. 715,

adoperando la voce *pictum* nel senso di ricamato a colori, come disse Cicerone *stragulum textile magnificis operibus pictum*, e come solea chiamarsi *toga picta* quella che indossavano i trionfatori, i pretori ed i consoli, *quod acu elaborata esset et opere phrygio distincta* (V. Forcell., *Lex.*, alla voce *pictus)*. Nè meno il prova quel verso di Ovidio:

Summus inaurato crater erat asper acantho.
Metam. 13, 701.

Tutti questi esempi mostrano concordemente l'uso greco e romano di fregiare i veli con acanto tessuto in oro o le tazze d'intagli dorati rappresentanti l'Acanto, il quale pel colore di quel metallo poteva chiamarsi *croceo*, quantunque la pianta naturale nulla tenga di tal colore. Per tutte queste cagioni io penso col Forcellini, e col dotto illustratore della prima Flora Virgiliana e commentatore accurato di Plinio, il prof. Fée, che anche nei sopraddetti versi Virgilio non abbia avuto in mente altra pianta, che l'Acanto da esso stesso chiamato molle, e sì frequentemente nominato ne' suoi maggiori poemi.

Virgilio pure diede in altro verso all'Acanto l'epiteto di *ridente*, e ciò si fu nelle Egloghe, ove cantando la nascita del figlio di Pollione, imaginò che la terra esultante per sì fausto avvenimento offerisse in dono al fortunato bambino e senza cultura alcuna, erranti ellere, e nardo e colocasia ed acanto.

At tibi prima puer nulla munuscula cultu
Errantes hederas passim cum baccare tellus
Mixtaque ridenti colocasia fundet acantho.
Ecl. IV, 18.

Qui pure il Paulet si avvisa aver parlato Virgilio non già dell'Acanto molle, sì bene della *Mimosa nilotica*, L., per la sola ragione che a parer suo non potrebbe convenirsi all'Acanto molle l'epiteto di *ridente*. Ma sì vago e vario è il significato di questa voce, che può essa darsi senza sconcio ad una moltitudine di piante diverse, e i Latini la usarono eziandio a significare figuratamente bello, grazioso, lucente, le quali espressioni potrebbero pure affarsi con verità, se non ai fiori, alle foglie d'Acanto, locchè confessa pure il Paulet, come quelle che essendo lustre e sempre verdi e in graziosi intagli leggiadramente spartite, potrebbero meritare alla intera pianta, di cui formano il più costante ornamento, l'appellativo datole dal poeta. E ch'essa per sua vaghezza sel meriti lo prova più che tutt'altro il conto fattone dagli scultori fino dai primi tempi dell'arte, ed il sapersi come la stessa abbia porta occasione all'architetto Callimaco d'inventare il capitello corintio. Un'affettuosa nutrice perduta per morte la giovinetta, cui tenea vece di madre, e volendo qual ultima prova di tenerezza sacrare ai mani della diletta alcuni giovanili ornamenti, di cui questa più si piaceva, li acconciò in un canestro, e poveretta ch'ell'era li ricoperse d'un coccio, e questo amorevole monumento di sua pietà adagiò sopra un verde cesto di acanto, che per ventura sorgeva sul tumulo della fanciulla. Germogliando vigorosa la pianta

all' aprirsi della stagione, ed impeditene le foglie nel loro crescere dal sovrapposto canestro, lo cinsero d' ogni lato e salsero rigogliose fin sotto al coccio che il ricopriva, dagli orli del quale novellamente impacciate, s' incurvarono, si arrovesciarono siffattamente da comporgli tutt' all' intorno delle ripiegate lor punte disposte in giro non meno vaga che singolare corona. Ora volle fortuna, che di là passando l' architetto Callimaco venissegli veduto il grazioso fregio composto a caso da quelle foglie arricciate, e sì gliene piacque, che traendone un bel partito per l' arte sua, volselo ad ornamento della colonna corintia, inghirlandandone il capitello. Fu d' allora, al dire di Vitruvio, narratore di questo aneddoto, che le foglie d' Acanto si anteposero a quelle di palma, di ninfea, d' ulivo che fregiavano prima i monumenti d' architettura. Più tardi però gli scultori gotici, anzichè l' Acanto molle si piacquero di pigliare a modello dei loro ornati le foglie dell' Acanto spinoso; ma gl' intagli di questo più rigidi, più stretti, più serrati ed aguzzi, non hanno di fermo la sinuosità, la pieghevolezza, la rotondità e la grazia dell' altro. Se non che le foglie medesime dell' Acanto ammirato già da Callimaco e da lui introdotto nelle arti, passando a così dire di mano in mano per quei mille disegnatori, che da più secoli l' usano nelle loro decorazioni, perdettero assai della nativa lor leggiadria, e gl' intagli di esse peggiorarono siffattamente nella forma, nella disposizione, nel numero, nell' andamento da non potervisi sovente ravvisare che a stento la pianta che dovrebber ritrarre. Ned è solo l' Acanto, cui sia toccata la mala sorte di scorgere mutate in altre le molli e gentili sue forme, ma e la quercia ed il lauro e l' ellera e il loto e il papavero quante sono le piante e i fiori adoperati come simboli od ornamenti nelle arti, potrebbero ad egual dritto lamentare il goffo guasto recato alle ingenue loro fattezze dal mal gusto e dalla esagerazione di coloro, che, sformandole, s' avvisarono di migliorarle. Gli è perciò, che farebbe al certo opera utile all' arte chi si avvisasse di rifare dal vero il disegno delle piante più opportune all' ornato, pubblicandone imagini veritiere e fedeli, le quali per quella preminenza che o tosto o tardi si acquistano le rappresentazioni esatte di ciò ch' è vero sulle bugiarde o convenzionali, darebbero ben presto il bando a quelle che ora sconciamente imbrattano i trattati degli *ornatisti*, facendone scorgere di prima giunta la sgraziata diversità.

Trasse l' Acanto il nome suo più probabile, come toccai sul principio, da una parola greca che significa spina. Però alcuni mitologi e lessicografi scrissero originare il medesimo da quello di una ninfa, e, secondo altri, da un regio fan-

ciullo chiamato Acanto, che per non so quale vendetta o capriccio d'alcun nume sfortunato nei proprii amori od invido degli altrui, furono tramutati nella pianta dell' egual nome.

E qui ponendo fine a quel tanto, che mi venne dato di raccorre e di commentare su quella pianta sì celebre e di nobiltà sì antiquate, qual è l'Acanto di Teocrito, di Dioscoride, di Nicandro, di Virgilio, di Columella, d'entrambi i Plinii e di Vitruvio, che tutti intesero più comunemente sotto siffatto nome la Brancaorsina, mi farò da ultimo ad osservare, che se l' amore di un argomento che tiene un cotal poco e di letteratura e d' arte e di scienza e le annoda come che sia fra di loro, facendo ancor qui conoscere come tutti si giovino e si sorreggano con vicendevoli ajuti, non mi fa gabbo al giudizio siffatto genere di ricerche, sto per dire archeologiche, non va al tutto scevro d' utilità. Chè anzi potrebbe credersi impresa molto giovevole ad ajutare la giusta e facile intelligenza dei classici latini e greci (che vanno pure per le mani di teneri e ineruditi fanciulli), se alcuno a chiarire i nomi degli esseri naturali indicati nelle immortali lor opere, si pigliasse il paziente lavoro di scoprire e notare i nomi volgari e scientifici, con che quelli nelle varie lingue si conoscono presentemente, e questi nomi si annotassero a' loro luoghi nelle edizioni dei testi destinati all'insegnamento. Dicessesi, per esempio, come or si chiami l'insetto che Virgilio ha chiamato *Asilus*, quello che Plinio chiamò *Buprestis;* qual possa essere il Pitone descritto da Ovidio, l' Anfesibena di Lucano; qual pianta possa credersi il *Moly* ed il *Nessenthe* d'Omero, quale la *Baccara*, la *Panacea*, la *Casia*, la *Calta*, il *Citiso* di Virgilio, il *Calamo odorato*, l' *Araco*, il *Perdicio* e cent' altre di Plinio; quali le piante in cui Ovidio converte Adone, Siringa, Piramo, Dafne, Giacinto. Egli è facile apporsi quanto un simile libricciuolo di nomi agevolerebbe ai discepoli l' intendimento del testo, torrebbe d' imbarazzo i maestri obbligati spesso ad avvilupparsi in ambagi enigmatiche dinanzi all' implacabile curiosità degli alunni, e canserebbe errori ed inesattezze infinite a quei traduttori, commentatori e lessicografi che ignari dell' oggetto significato da alcuni vocaboli, noti solo al naturalista, e volendo pur dichiararli, danno spessissimo anche i più dotti in solenni e ridicoli strafalcioni.

(*Letti il* 23 *agosto* 1857.)

SULLA

EDUCAZIONE DEI POVERI DI VENEZIA

MEMORIA

DEL M. E. DOTT. GIROLAMO VENANZIO

In una Memoria da me letta, undici anni già corsero, all' i. r. Istituto intesi a dimostrare che la povertà di Venezia è per la maggior parte una povertà transitoria, nata cioè da cause straordinarie non proprie del paese nè alle condizioni di esso inerenti; che abbandonato il pensiero che possano questi poveri guadagnarsi la sussistenza col loro lavoro, la cura di mantenerli esser deve accettata ed assunta come un obbligo imposto dalla provvidenza alla umanità di quelli che sono in grado di adempierlo; che però le sollecitudini della patria e dei magistrati esser devono rivolte ad impedire che questa povertà, di transitoria ed accidentale ch' ella è al presente, divenga stabile e permanente, e che una necessità da particolari fatti derivata si converta in un' abitudine od in un mestiere; che il solo mezzo di ovviare a ciò quello si è di educare i figli dei poveri, e di educarli in quel modo e con quegl' intendimenti che alle speciali cause della loro povertà bene rispondano, poichè la sola educazione con tali avvertenze diretta può fare che, se non la inevitabile indigenza, almeno la turpe mendicità sia dal nostro suolo bandita.

Deve pertanto la educazione, di cui prendiamo a trattare, rigenerare queste razze invilite, deve ritrar i figli dall' abbiezione nativa e distoglierli dal porre il piede nelle orme dei padri loro, deve rinovare il loro spirito e ricrearne il pensiero, deve, in una parola, suscitare in essi la coscienza di sè medesimi ed il senso della umana dignità; quel senso ch'è il principio di tutte le forze utili ed il germe di tutte le virtù. E precipuo ufficio della educazione quello si è appunto di de-

stare le forze, di promuoverne lo svolgimento regolare, di guardarle da ogni guastamento e da ogni pericolo, di vegliare che un esercizio troppo violento non le sgagliardi, o non infiacchiscano per inerzia, o non si sperdano in vane opere ed in inutili prove; in una parola di prepararle e custodirle in modo che la istruzione possa quindi giovarsene liberamente ed applicarle a nobili usi ed all' acquisto di quelle cognizioni che siano accomodate all' indole ed alle attitudini particolari di ciascun individuo. Parlerò pertanto della educazione dei nostri poveri in questa Memoria; e se la lena durerammi e l' aggradimento vostro cortese, parlerò in appresso della loro istruzione.

Le forze dell'uomo, come ognun sa, sono quelle dell'organismo, della volontà, e della mente; forze fisiche, morali, intellettuali, forze predestinate a combinarsi non a disperdersi, a francheggiarsi a vicenda, non a pugnare fra loro, ad accordarsi, non ad opprimersi. Poichè Dio le pose nel mondo affinchè producessero felicità ed armonia; ed il progresso, che da un capo all' altro dell' Europa è divenuto l' oggetto di tanti voti, di tante speranze, di tanti studii, il progresso in sostanza non in altro consiste che nel pieno svolgimento e nel libero e ordinato uso di tutte le forze di cui gli uomini sono dotati e ch' essi portano nella società a comune beneficio.

Non parlerò dei mezzi da porre in opra, affinchè nei nostri fanciulli l'organismo rettamente si sviluppi e si mantenga valido e sano, poichè su ciò spetta alla igiene prescrivere regole pratiche, sicure, opportune e soprattutto adattate alla indole di quelli che devono osservarle. Questa ultima condizione però è a parer mio importantissima, e per adempierla egli è mestieri por mente alle avvertenze seguenti.

In primo luogo è d' uopo considerare in qual modo i figli dei poveri, parlando in generale, siano trattati, alimentati, vestiti nei primi loro anni; in quegli anni appunto nei quali il temperamento si forma e tutta la vita si prepara. E pur troppo, per la maggior parte di que' poveretti, cominciano assai per tempo le dure prove alle quali è fatale che debbano soggiacere. Poichè ad essi non cure, non assistenze sono largite, non sicure e tranquille stanze, non cibi sani e nutritivi; la miseria, lo squallore, la solitudine circondano la culla del povero bambino, presso alla quale viene talvolta ad assidersi la madre o trista, o dispettosa, di rado rallegrandosi di quel caro sorriso infantile che pur fa beati i genitori, spesso piangendo e più spesso imprecando. E non appena le tenere membra si sviluppano e si reggono e si muovono, tosto intendono gli aspri parenti

a trarne lucro e a far del misero fanciullo, de' suoi mali e de' suoi difetti turpe e invereconda mostra per eccitare negli altri ribrezzo e pietà. Allora al meschinello che cencioso e seminudo va tapinando per le piazze e pei trivii ogni intemperie viene addosso, la procella invernale co' suoi soffj impetuosi, colle sue nevi, colle sue pioggie dirotte, la canicola co' suoi ardori, l' autunno colle sue nebbie e colle sue perniziose umidità; e se fra tanti patimenti la fragil natura si sgomenta e fassi trepidante e restia, l'inesorabile amor del guadagno la spinge e la sforza coi rabbuffi, colle minaccie, colle percosse. Quindi ricondotta al paterno abituro la miseranda prole, dopo un cibo grossolano e scarso, è gettata sopra un immondo giaciglio dove il sonno che viene per alcun tempo a sopire il senso dei sofferti dolori è conturbato sovente ed interrotto da romori e da paure di ogni sorte, senza che mai il derelitto fantolino senta una voce che lo assicuri e trovi una mano che amorosamente lo cerchi. Poichè pur troppo, o signori, nella distretta di tuttociò che a sostenere la vita è mestieri, la famiglia ch'è per l'uomo un porto di tutta pace, l' unione di quanto vi ha per lui di più dolce e di più consolato sulla terra, la famiglia stessa diviene una società selvaggia, dove non si pensa e non si ama, e le menti e la volontà sono signoreggiate da passioni astiose ed irrefrenabili. Nè si creda ch' esagerando io mi dilunghi dal vero e quasi intenda a calunniare l' umana natura; ciò che dico io stesso udii e vidi, e meco stesso ne piansi; e ben altra penna vorrebbesi che la mia per dipingere al vivo le tribolazioni dalle quali i figli dei poveri son nella loro infanzia tormentati. Ben è vero che non poche eccezioni si trovano e che havvi eziandio una povertà che nella oscurità nativa si adorna di costumi mansueti, di una vera religione, di una rassegnata pazienza, di una alacrità desta ed operosa; e certo fra cotali virtù, in una sì bene ordinata convivenza, i figli non possono non essere caramente diletti e con cure sollecite sopravvegghiati ed assistiti, poichè non vi ha certo virtù vera senza l' amore de' suoi. Ma ciò avviene presso que' poveri che appresero a sopportar la sventura, che sanno esserlo senz' abbiezione e senza ira, e che adoprano con generosa costanza a serbar fra le miserie onorati il nome e i costumi; ed invece i mali testè descritti nascono pur troppo fra coloro che privi di ogni mezzo di sussistenza, irati alla fortuna ed al mondo, ed ogni cura fastidendo ed ogni lavoro, si abbandonano col corpo e coll' animo al mestiere della questua. Pertanto nei figli di questi l' organismo alterato dalle cause già esposte ed impregnato delle tristi influenze delle stemperate stagioni, dei pessimi cibi, delle dimore insalubri non può che svilupparsi male e con istento; quali

piante che non confortate nè dal cielo, nè dalla terra restano languide ed invizzite; onde se l' altrui pietà le prende in cura, deve innanzi a tutto esser prodiga ad esse di sole, di aure, di pure stille, di salutari succhi, affine di promuoverne la vegetazione, di sanarle, di rinvigorirle.

In secondo luogo nella educazione fisica dei nostri fanciulli egli è d' uopo considerare che sono figli dei poveri e dei poveri di Venezia. Non intendo con queste parole accennare alle influenze del clima e del suolo, che sono già soggetto ordinario delle osservazioni e degli studii dei medici, intendo bensì parlare delle abitudini e delle costumanze di una grande capitale, le quali, sebbene siano proprie delle classi superiori, si appigliano però quasi per contagio anche alle inferiori, e ch' estendendosi fino a queste prendono nuova qualità e producono effetti diversi. Per esempio l' abitudine di prolungar la veglia fino a notte avanzata induce il mendicante ad esercitar la questua anche in quelle ore estreme; e ciò è nuova causa di patimento ai fanciulli che devono accompagnare i loro padri in tale esercizio obbrobrioso. E certe pratiche a certi giorni collegate, i festeggiamenti coi quali un domestico fatto, od un pubblico avvenimento, o qualche anniversario religioso o civile suolsi celebrare, hanno una specie di prestigio anche pei poveri, i quali vi congiungono una non so quale nozione di dovere che l'animo impaziente e cupido a suo modo compone. Ora siffatte costumanze che poco o nulla alterano il tenor della vita degli agiati, destano nei poveri crucciose memorie, voglie ardenti, rabbiose inquietudini; e se qualche obolo talora si accumula, se qualche cencio rimane, tutto si consuma per soddisfare ad esse. Queste miserabili lautezze, queste improvvide oblivioni, queste ore di gozzoviglia che succedono a mesi di fame sono micidiali alla salute dei fanciulli e divengono causa di morbi; tristi traviamenti ch' è duopo deplorare e compatire; poichè chi potrebbe non essere indulgente a chi fra tanti dolori si procura tai meschini sollievi? Ma è certo che il medico dee tener conto di ciò, se si vuole rigenerare i figli dei poveri, e se questa rigenerazione colla fisica loro educazione devesi iniziare.

Ed è ben necessario che tal principio a tale impresa si ponga. Dio creando l'anima umana la congiunse ad un corpo, affinchè questo le servisse di ministro e la facesse comunicar colla materia. E se l'anima è la primogenita delle creature di Dio e la prestantissima di tutte perchè vede e intende la verità, perchè sente la bellezza, perchè somiglia a Dio, perchè sa innalzarsi all' infinito, perchè in una parola racchiude in sè tutti tesori dell' intelligenza e dell' amore, opera in

altr' ordine non meno mirabile è certo il corpo nostro; e chiunque con mente desta e con acuto sguardo l' osservi, di leggeri si convince che lungi che lo si possa tenere a vile, si deve anzi giudicare che sia ad alti ministeri ed a nobilissimi ufficii destinato. Onde per quanto una certa classe di filosofi intenda a dimostrare l' impotenza e l' abbiezione della materia e adoperi ad inculcare che l' anima deve romperne i vincoli e vincerne gl' impulsi e spregiarne le influenze, egli è un fatto però, ed un fatto non rivocabile in dubbio, che la vita morale dell' uomo s' inizia dalla vita fisica, e che solo i sensi forniscono le primizie di ciò che poscia fassi degno dell' intelletto. Perciò parmi grande e deplorabile l'errore di quei genitori che solleciti troppo del progresso dei loro figli e troppo desiderosi che battano rapidamente la carriera sortita li tengono in età ancora tenera applicati a studii severi e diuturni ed a lunghi o faticosi esercizii di mente, non riflettendo che i fanciulli in alcuni momenti, come le allodole nei campi, hanno bisogni di allegri svagamenti ed in alcuni altri invece di quiete profonda e di prolungati riposi; cosicchè alla fine del corso improvvidamente accelerato, quei genitori non si trovano avere che un povero saputello con alcune cognizioni apposticcie, coll' intelletto appena aperto e col corpo intisichito. Noi certo adopreremo con ogni cura affinchè i figli dei nostri poveri un tanto danno non patiscano; e con tanto maggior cura adopreremo, in quanto che i ricchi e gli agiati coi mezzi loro largiti dalla fortuna possono supplire a molti difetti, rimediare a molti mali, trasandare alcune avvertenze, non curarsi di alcuni vantaggi; laddove per redimere i figli dei poveri e toglierli dalla miseria e dall' invilimento in cui giacciono, è mestieri soprattutto ch' essi abbiano una mente sana in un corpo sano, poichè sperar non possono di migliorar la sorte loro, se valide ed intere non conservano le forze morali e fisiche.

Dopo ciò, siccome abbiamo detto, lasceremo che l' igiene stabilisca pei nostri fanciulli e il metodo dietetico, e la regola di prender l'aria ed il sole, e gli esercizii ginnastici, solo desiderando che ogni disciplina a ciò relativa dai fatti riferiti e dall' esposte riflessioni tragga norma e ragione.

Siccome abbiamo lasciato ai medici la cura di dirigere la educazione fisica dei figli dei nostri poveri, così lasceremo ai ministri della religione l' ufficio di dare ad essi quella parte della educazione morale che alla religione stessa riguarda. Il quale ufficio è senza dubbio importantissimo, e più ancora che importante essenziale. Poichè reputo essere impossibile che senza il fondamento di chiari e positivi principii sopra l' esistenza di Dio e sopra i suoi attributi e le sue leggi,

qualsivoglia sistema di educazione morale riesca a buon fine. Solo, come feci testè per l' educazione fisica, accennerò alcune avvertenze che credo necessario che siano osservate nella educazione religiosa dei figli dei poveri.

Poichè lo scopo primo e principalissimo della educazione di cui trattiamo quello si è di scuotere l' anima assopita di questi poveri figli e di redimerla dallo invilimento in cui trovasi prostrata, rileva più di tutto di far ad essi conoscere quest' anima e di mostrar loro quanto grande e prestante ella sia e di quali nobili e potenti facoltà sia privilegiata, e quanto gravi siano gli ufficii che adempier deve nella vita presente; in una parola, di ridestare in essi il sentimento della propria dignità; sentimento che, siccome già dissi, da sè solo è valido a rintegrare le forze spente ed abbattute ed a far sorgere novelle ed elettissime virtù. E tanto più i dettami della religione sono all' uopo efficaci in quanto che l' uomo gran parte della propria dignità ritragge dalle sue religiose credenze e dalle sue relazioni colla Divinità. « Conosci, o cristiano, » scriveva uno di quei famosi italiani che divennero gran santi in cielo dopo essere stati grandi uomini in terra, « Conosci, o cristiano, la tua dignità, e fatto partecipe della divina natura guardati dal ricadere con opere degeneri nell' antica abbiezione. Ricordati da qual capo dipendi, di qual corpo sei membro, ricordati che liberato dalla podestà delle tenebre fosti innalzato al regno ed alla luce del Signore. » Queste parole mi sembrano comprendere un intero sistema di educazione religiosa ordinata al fine che testè indicai.

Parmi in secondo luogo che siffatta educazione dar debba intorno alla Provvidenza ammaestramenti più esatti di quelli che comunemente si danno. La Provvidenza è l' ordine del mondo, è il pensiero e l' amore di Dio incarnati nelle leggi dell' universo. Secondo queste leggi e quest' ordine l'uomo è un essere eminentemente produttivo: stromenti di questa produzione sono per lui la mente e le braccia, modo il lavoro, scopo il bene di sè stesso e della società, la quale più o meno si estende a seconda delle rispettive condizioni. Quindi la prima legge che fu imposta da Dio all' uomo, ed alla quale perciò tutti i decreti della Provvidenza devonsi ritener subordinati, quella fu che l' uomo si abbia a procacciar il pane co' suoi sudori. « Lavorerai per sei giorni, disse il Signore, e nel settimo mi adorerai; » e questo comprendere in un solo precetto l' opera e l' adorazione par che dimostri esser del pari obbligatorio il lavoro ed il culto. E con bellissima sentenza è scritto nel libro di Giobbe, che l' uomo nasce a lavorare come l' uccello a volare. Perciò la Provvidenza sin dal principio del tem-

po ha preparato per l'uomo i mezzi di riparare ad ogni necessità, i quali mezzi sono il lavoro e gli stromenti per eseguirlo; ed egli è chiaro che colle parole cibo e pane vuolsi significare ogni maniera di provvedimento di cui possa l'uomo in qualsivoglia caso o condizione della vita abbisognare; e che quando si dice *lavoro*, s'intende sempre un lavoro adattato alle singole attitudini e proporzionato alle forze rispettive, un lavoro cioè a seconda dei casi o d' intelletto o di mano, un lavoro applicato alla ricerca della verità od al culto della bellezza, alle invenzioni dell' arte od ai calcoli del commercio, ai progressi dell' industria od alle speculazioni della scienza. Quindi un uomo ch' essendo fornito di facoltà e di forze non ne faccia uso e anneghittisca e voglia viver a spese degli altri e consumi senza produrre, quest' uomo contraddice all' ordine stabilito da Dio e lo turba e l' offende. Ora il dire, come pur s' ode talvolta, che la Provvidenza soccorre a tutti indistintamente senza por differenza fra l' età, le condizioni e i varii gradi di salute e di forza degl' individui non è dire esattamente il vero; e il soggiungere, come fanno taluni, che quando un povero domanda l' elemosina si deve reputare che sia la stessa persona di Gesù Cristo che la domandi, è manifestare un pensiero che alcune volte è fallace ed anche irriverente, poichè Dio non può farsi mai proteggitore e meno ancora fomentatore e complice della cupidigia e della infingardaggine degli uomini. Bisogna anzi vedere in qual modo la divina Sapienza, mentre esalta la carità e la beneficenza sopra tutte le altre virtù, danna apertamente quelli che ne abusano e con quai forti parole e con quali energiche figure inculchi di vivere una vita operosa e feconda, e come si mostri contro gli oziosi acerba ed iraconda fino a chiamarli in un luogo stoltissimi, fino a dire in un altro che meritano di esser lapidati col fango e coperti d'immondizie. Non credo quindi di andar lungi dal vero e fuori del retto sentiero raccomandando che l' educazione religiosa dei figli dei poveri, sullo speciale argomento di cui parliamo, si uniformi a massime così sante ed a così reverendi consigli. La mia propria sperienza mi ha più volte dimostrato che gl' inconsulti ammaestramenti da me poco fa accennati danno incremento alla questua e baldanza ai questuanti, i quali avuta da essi sicurtà, facilmente convertono l'ozio in un vanto e la questua in un diritto.

Per tal modo e con tali ammonimenti la educazione religiosa prepara la morale e pone ad essa fondamento fermissimo. Poichè se nell' ordine della Provvidenza il lavoro dell' uomo è assolutamente necessario, e se quindi la mendicità è una turpe e rea costumanza, ne segue che la povertà è uno stato onorando,

purchè si tolgano da essa i vizii che la debole umanità pur troppo vi associa, e vi si aggiungano moderazione di pensieri, onestà di sentimenti, alacrità di opera. In questo principio a parer mio tutte si contengono le ragioni della educazione morale dei figli dei poveri; giacchè in quanto alle norme del giusto e dell' ingiusto, alle nozioni del diritto e del dovere, della virtù e del vizio, alle regole del costume, alle avvertenze pratiche per condurre una vita onesta e decente, esse sono le stesse così pei figli dei poveri, come pegli altri, nè per esse è mestieri di un' apposita e speciale trattazione. Bensì vi sono alcune virtù che più particolarmente son proprie dei poveri, ed altre che a questi non si confanno, non già per l' intrinseca loro natura, ma perchè ai poveri stessi mancano comunemente le occasioni di esercitarle. Ora quelle prime virtù, che formano per così dire i tesori della povertà, deve l' educatore innanzi tutto far conoscere ai nostri fanciulli. Esse sono più principalmente: una pazienza che da animo forte e sommesso ai supremi voleri egualmente deriva, e che a fronte delle avversità, delle molestie, dei dolori diviene un coraggio sublime; un continuo sacrifizio di ogni desiderio, di ogni speranza, di ogni soddisfazione, un' annegazione di tutto; un proposito saldo di non declinar mai dalle vie della virtù e della giustizia ad onta degli stimoli del bisogno, della forza delle passioni e dei prestigi delle illusioni; una vereconda modestia che abborrisce così dal recare oltraggi agli altri, come dal riceverne; una magnanima fiducia nel cielo, in sè stessi e nell' avvenire; una istancabile perseveranza per raggiungere un fine utile e retto; un amor vivo e sollecito verso i genitori, i fratelli, i parenti che, per quanto può, si fa ad essi generoso di conforti, di cure, di soccorsi. E ad istillare negli animi questa ultima virtù, deve in particolar modo intendere la educazione morale dei figli dei poveri, e perchè da un lato nulla certo puossi sperar di bene da chi non ponga in cima a tutti gli altri gli affetti domestici, e perchè dall' altro molto facilmente in povero stato questi affetti s' indeboliscono e vanno in dileguo. Trista oltre ogni dire e penosa è la condizione dei padri in quello stato: sebbene essi il più delle volte trattino assai duramente i loro figli e ne facciano strumento di speculazione e di lucro, chi sa quanta angoscia essi provino prima di giungere a tale estremo? Chi sa quai lotte si combattano in quelle anime derelitte tra il bisogno che urge, e l' amor che resiste? Chi sa che fra tanti atti brutali, fra tanti dolori moltiplici e diversi, forse anche fra i miseri ricreamenti di una momentanea letizia, fra gli stessi tripudii delle immemori gozzoviglie, chi sa che quei poveri padri non piangano in secreto sulla sorte dei figli loro, e con quei

voti ardenti che sorgono dal fondo dell' anima e non si esprimono con parole, non invochino su di essi le benedizioni del cielo? Gran mistero pur troppo è l' umanità! E ciò che al di fuori ella mostra assai spesso è ben diverso da ciò che dentro si trova. Perciò la educazione inculcando ai figli dei poveri di rispettare ed amare i loro genitori e parenti non solo adopera a fare che sia osservata ed obbedita la più santa legge della natura, ma forse eziandio riparerà ad una non giusta sentenza e certo preparerà ai figli stessi le più dolci ed elette consolazioni. Poichè la sorte loro può mutarsi, ed essi possono un giorno essere in grado di far cessare od almeno mitigare le sventure di quelli che lor diedero la vita. E beato quel figlio cui fosse dato riaccendere la spenta fiamma sul focolare domestico! Beato quel figlio che nell' angosciata mente del padre potrà cancellare la rimembranza dei mali a lui procurati, mostrando di averli egli stesso dimenticati! E più beato ancora, se nell' ora suprema potrà chiuder gli occhi al padre suo e dire a sè stesso: egli è morto in pace, ed io ho ben adempiuto il dover mio! Se pertanto una saggia educazione aprirà tali vedute ai giovani nella primavera della loro vita e quando le tenere anime loro sì volentieri accolgono le buone impressioni, non si può dubitare che la maggior parte di essi non si esaltino per un generoso commovimento e non si sentano vivamente eccitati a rinnovellarsi di novelli pensieri e di novelli costumi e a dedicarsi al lavoro ch' è l' unico mezzo con cui sperar possono di conseguire un giorno sì nobili e sì pure soddisfazioni.

Questo lavoro pertanto è uno dei più principali oggetti della educazione di cui si tratta. Si è già veduto come la religione lo raccomandi ed anzi lo imponga a tutti gli uomini. Mi sembra però che finchè dura la loro educazione e finchè le loro forze organiche non siano sviluppate pienamente, i figli dei poveri debbano apprendere ed amare il lavoro, apprendere il modo di esercitarlo, ma non lavorare. Ed apprenderanno quei fanciulli ad amar il lavoro se l' educatore con saggi consigli e con accorte insinuazioni gl' indurrà a stimare il lavoro stesso non un dovere ma un diritto, non una necessità ma una speranza, non una azione che avvilisca ma un mezzo di procacciare a sè stessi un sicuro sostentamento ed il sommo beneficio della indipendenza. Ed a tal fine saprà l' educatore, quando ne abbia il destro, paragonare la vita dell' artigiano onesto e laborioso a quella del questuante ch' è già a tratti di fuoco e di sangue scolpita nella memoria di quei poveri figli, e rappresentare al vivo da una parte bisogni senza tregua, giorni senza speranza, notti senza riposo, perpetue querele, duri contra-

sti, l' anima contaminata da abbietti pensieri, da passioni brutali, da ogni maniera di vizio, l' umana dignità prostituita e quanta vergogna può in umana fronte cumularsi; e dall' altra parte que' semplici ed ordinati costumi, quelle ore trascorrenti in una placida consuetudine di opere e di riposi, quella cara famiglia di cui tutta la speranza e tutti gli affetti si appuntano in un solo capo diletto, quelle ore passate al domestico focolare così piene di moralità e di gaudio, que' conforti della prole pei quali la vita sembra rinnovarsi e prolungarsi, ed il presente si lega all' avvenire. Queste immagini che, se non sempre, sono però il più delle volte fedeli rappresentatici dal vero, farebbero una impressione leggera e fuggevole sugli uomini logori ed affievoliti, cui le passioni, i dolori, i molti disinganni e la varia fortuna agitarono violentemente; ma ben la faranno forte e profonda e durevole sulle anime ingenue dei nostri fanciulli, ed eserciteranno su di essi un valido potere, un potere non accidentale nè arbitrario, ma fondato su quei primi ed originarii sentimenti, su quei principii solenni che la natura prescrive, che la religione approva, e che la società rispetta.

Allo scopo però che si ha d' infondere nei figli dei poveri l' amore del lavoro nulla a mio avviso più direttamente si oppone dello stesso lavoro. Senza dubbio è necessario che quei fanciulli lavorino perchè imparino il modo di farlo, perchè acquistino l' abitudine della occupazione, perchè il lavoro è una parte principalissima della disciplina a cui si vuole colla educazione assoggettarli. Ma è duopo in tal bisogna andar a rilento e procedere con particolare avvertenza; poichè se si oltrepassa il giusto limite, i fanciulli, invece di attendere al lavoro di buon grado e con profitto, cominciano a provare per esso un fastidio che non tarda a convertirsi in avversione. Nè il male a ciò si ristringe. Il tenere come si fa in alcune sciagurate officine i fanciulli per lunghe ore immobilmente fissi col corpo in un' opera sola e colla mente in un solo pensiero, il minacciarli di castigo ad ogni menoma licenza, e l' alzare ad ogni istante sul loro capo la sferza, e quel perpetuo rinnovarsi di atti sempre uniformi che il braccio eseguisce senza che l' intelletto concorra nè intervenga la volontà, tuttociò opprime le fisiche e le morali facoltà e le soffoca e le annichila, e produce un tedio della vita amaro e disperato così che poco più è morte. Fra noi veramente siffatto disordine non è frequente; pure in qualche gran fabbrica ho veduto io stesso starsi fanciulli per molta parte del giorno distesi a terra supini e colla braccia erette per regolare acconciamente alcuni fili che sopra di essi passavano, altri starsi ritti a sostenere, a guisa di viventi cariatidi, qualche congegno, altri intendere a qualche

materiale e minuta parte di lavoro e fissamente così da non poter per un istante solo mandare lo sguardo in cerca di qualche sensazione che l' anima deserta e inaridita confortasse. Sono questi spettacoli che commuovono il cuore d' immensa pietà e contristano chiunque senta l' amore e il rispetto che in qualunque età, in qualsivoglia fortuna alla specie umana è dovuto; onde confidiamo non già che nelle istituzioni nostre tali spettacoli si rinnovino, che ciò neppur puossi pensare, ma bensì che in esse sarà introdotta e tenuta ferma la regola che i figli dei poveri abbiano ad esser assoggettati a quel lavoro soltanto che sarà riputato necessario al mantenimento della disciplina ed al progresso dell' istruzione.

Dall' intima unione che havvi nell' uomo fra le facoltà intelligenti e le senzienti, fra gli atti della mente e i moti della volontà nasce che la educazione e l' istruzione sono fra loro così strettamente collegate, che si può dire che in ogni punto quella rasenti questa, e che l' una non possa esser compiuta e raggiunger non possa il suo fine se l' altra con pari passo non procede. Perciò sebbene l' argomento delle idee al mio discorso non appartenga, pure debbo farne cenno non per dir cosa sieno e come si formino, ma per dire qual parte aver debbano nella educazione dei nostri fanciulli. E certamente i mezzi più validi a suscitare negli uomini il sentimento della loro dignità ed a farli consapevoli dei loro doveri, dei loro diritti e dei loro destini sono le idee; poichè nelle idee trovasi il principio di ogni forza e di ogni azione, e da esse i fatti sono generati e per esse il dominio della umana ragione si esercita. Chi può dire infatti qual luce diffondano e qual vigore pongano nelle menti degli uomini le idee di Dio, di patria, di libertà? Nè dall' umana fiacchezza e dalla frequente ignoranza e dalla prevalente viltà si deve dedurre che questa luce sia languida e tenue questo vigore, poichè è pur forza ritenere che innumerevoli individui vivono l' intera vita senza aver le idee che abbiamo testè indicate, contenti di affibbiare una nozione, sempre insufficiente e talvolta diversa a quelle parole. Tutti sanno, p. e., che vi è un Dio signore del cielo e della terra, ch' è mestieri obbedire e temere; lo sanno perchè ciò fu loro insegnato, ma il maggior numero non sa di più. Tutti sanno che la patria è il paese nativo, ma raro è il caso che si vada più oltre. La maggior parte credono che la libertà consista nel far ciò che si vuole e non cercano di più. Fate invece che gli uomini rettamente concepiscano siffatte idee e ne apprendano l' intima natura, apritene loro gli arcani, mostrate quanto di eccelso, di maraviglioso, di recondito, direi quasi, di magico in esse si comprenda, e

vedrete tosto sorgere come per incanto, una nuova vita, una nuova forza, una nuova intelligenza. Perciò è mestieri che nella educazione dei figli dei poveri, per raggiungere l'importantissimo scopo di redimerli dall'abbiezione nativa, un' istituzione vi sia la quale prendendo gli esempii e i modi da Socrate, soccorra a quei figli nell'opera di concepire le idee e adempia questo grave ufficio non assumendo la severità e l'apparato di una scienza, ma accostandosi ad essi quale aiutatrice confidente e benevola che in ogni tempo, in tutte le carriere, in tutti i casi della vita gli accompagni e gli assista. Di tale istituzione più di proposito tratterò quando avrò a discorrere della istruzione dei nostri giovanetti. Riteniamo intanto che quanto giova a render ad essi e facile e regolare e pronto il concepimento delle idee, giova altresì ad agevolare la morale loro rigenerazione, poichè le idee faranno che negli animi loro il pensiero sia energico e generosa la volontà, rivelando ad essi un mondo di cui prima neppur imaginavano l'esistenza.

Siccome già abbiamo notato nella prima parte di questo discorso, alcuni vi sono che revocano in dubbio l'utilità della educazione dei poveri, dubitando che quel toglierli dalla condizione nativa, quel porre in essi novelle idee ed affetti novelli possa trasportarli in una sfera ad essi non sortita e destare negli animi loro inclinazioni e voglie, inquietudini e speranze che non abbiano ad essere soddisfatte giammai; onde ad essi derivi un nuovo genere di mali ed una nuova occasione di errori, e se ne abbia una gente molesta, torbida, faziosa. Questo dubbio però, anzichè distogliere dal procurare ai figli dei poveri l'inestimabile beneficio della educazione, deve piuttosto richiamar la mente a prefiggere alcune norme ed avvertenze che possano in siffatta educazione tener lontano il temuto pericolo. Perciò è mestieri che la educazione stessa provveda bensì che bene si sviluppino le forze fisiche e morali di que'giovanetti e che ad essi si prepari una vita onorata ed operosa, ma che vegli in pari tempo affinchè essi non aspirino con inconsulta fiducia a mete troppo remote e troppo per essi ardue a raggiungersi. Ed a tal fine dovranno gli educatori con somma diligenza e con pari accorgimento mostrare ai loro alunni la nuova condizione ad essi preparata, ma non lasciare che perdano di vista l'antica, additare la copia dei beni che loro la Provvidenza riserva, ma rammentare altresì la miseria e lo squallore in cui nacquero per dedurne quindi ammonimenti di moderazione e di temperanza; dovranno bensì redimerli dalla schiavitù dei sensi e richiamarli all'attività dello spirito ed alla sublime di lui libertà; ma porre eziandio i debiti ri-

pari affinchè non siano in seguito assoggettati a quell' altra schiavitù dei desiderii enormi e delle smodate illusioni, ch' è la pessima di tutte.

Per raggiungere questi fini e per operare tali conciliamenti prima e principalissima cura dell' educatore dei nostri fanciulli quella sarà d' inspirare negli animi loro e di far che in essi forte e saldo mantengasi il sentimento del dovere. Poichè il dovere è l' espressione del giusto e dell'onesto; e quando, mercè una salutare educazione, sia rettamente conosciuto e profondamente sentito, il dovere è l' áncora sola a cui fra le nebbie dei sensi e le tempeste delle passioni l' umana moralità, a guisa di sbattuta navicella, può sicuramente appigliarsi. Esso, a seconda dei casi, assumendo l' ufficio e la favella della natura, della ragione e della religione corregge le perverse inclinazioni, combatte l'improvvide voglie, ricusa le fallaci speranze e dissipa le illusioni seducenti; e lasciando agli infermi ed ai farneticanti i sogni e le chimere, induce l' uomo a star contento ai principii, ad apprezzarne la forza e rispettarne l' autorità.

In fine, queste cure, queste avvertenze, queste sollecitudini avranno un pieno e felice esito se l' educazione sarà informata dall' amore, e se i consigli e gl' intendimenti degli educatori si appunteranno nell' amore e saranno da esso avvalorati e francheggiati. Ed a questo magistero tutte le cose sono mirabilmente ordinate. Poichè in tutti gli enti creati splende una luce di bellezza, e questa muove gli animi e li fa piegare a sè; e, secondo il gran maestro, quel piegarsi è amore. Il quale avvia e lega al bene naturalmente, onde l' amore è la origine e la sostanza prima di ogni nobile inclinazione e di ogni affetto generoso, e raddrizza le traviate volontà, e frena le indocili e proterve, e le inutili ed accidiose sospinge, ed è nel tempo stesso impulso e diletto, bontà e sapienza, vincolo e libertà, e diffuso dappertutto e per tutto l' orbe dominando, produce nel mondo morale quelle forze, quelle virtù, quegli effetti che nel mondo fisico produce l' attrazione. Ottima è quindi pei giovani la disciplina dell' amore; e con gran senno quegli antichi filosofi ricordati da Plutarco affermavano esser l' amore un ministero eletto dagli dei alla cura ed alla salvezza della gioventù. La qual disciplina precipuamente consiste nello iniziare quella gioventù ingenua nel culto della bellezza, nel mostrare ad essa gli oggetti da quel lato in cui appariscono belli, nel preparare e quasi nell' addestrare le facoltà sue a riceverne l' impressioni, nello schiuder per essa quelle fonti inesaribili di bellezza e di amore che sono in Dio, nella natura e nell' uomo, affinchè dalle pure onde rifatte quelle tenere anime, quasi piante novelle si rinovellino così,

che i loro pensieri e i loro sentimenti sieno sempre mossi da quello stesso amore che muove il sole e le altre stelle. Per tal modo la bellezza diventa una potenza educatrice e l' amore il principal ministro di questa potenza, e l' una e l' altra si fanno concorrere d' accordo ad operare la redenzione morale dei figli dei poveri.

(*Letta il 23 agosto* 1857.)

SPOSIZIONE ELEMENTARE

DELLA

TEORICA DEI DETERMINANTI

COMPILATA

DAL M. E. PROF. GIUSTO BELLAVITIS

L'importanza della teoria dei *determinanti,* e l' uso, che suol farsene dagli odierni matematici, mi sembrano dare opportunità ad una sposizione elementare, che renda accessibili ad ogni studioso le opere che trattano tale argomento, o che ne adoperano il calcolo od almeno le segnature. Crederei di far cosa utile se ad alcuno rendessi più facile l'intelligenza della *Teorica dei determinanti e sue principali applicazioni,* che il prof. Brioschi pubblicava or sono tre anni, e che dai matematici fu accolta con molto e meritato favore. Ebbi cura di separare i varii argomenti successivamente trattati, acciocchè, se in alcuno non riuscissi abbastanza chiaro, potesse il giovine proseguire allo studio degli altri.

I. *Funzioni risultanti. Funzioni alterne. Determinanti.*

§ 1. *Origine dei determinanti dalla eliminazione.* Perchè due equazioni

$$(I) \qquad a_1 x + b_1 = 0 \quad , \quad a_2 x + b_2 = 0$$

ad una sola incognita possano sussistere insieme, è palese che tra i loro coefficienti deve aver luogo l' equazione

$$(1) \qquad a_1 b_2 - a_2 b_1 = 0 \, ,$$

che risulta eliminando l'incognita. In simil modo se tre sieno le equazioni a due incognite

$$\text{(II)} \qquad \begin{aligned} a_1 x + b_1 y + c_1 &= 0 \\ a_2 x + b_2 y + c_2 &= 0 \\ a_3 x + b_3 y + c_3 &= 0 \end{aligned}$$

l'eliminazione delle $x\,y$ dà la condizione necessaria per la loro simultanea esistenza, che è

$$\text{(2)} \qquad \begin{aligned} & a_1 b_2 c_3 - a_1 b_3 c_2 - a_2 b_1 c_3 + \\ & + a_2 b_3 c_1 + a_3 b_1 c_2 - a_3 b_2 c_1 = 0. \end{aligned}$$

Dicasi simil cosa per ogni sistema di n equazioni di 1.° grado fra $(n-1)$ incognite. Le funzioni (1), (2), ec., che risultano dall'eliminazione furono dal Laplace (*Hist. Acad. des Sciences*, 1772, II) chiamate funzioni *risultanti;* presentemente si suol dare ad esse il nome di *determinanti* introdotto (come diremo nella IV parte di questa sposizione) dal Gauss. — Faremo vedere in appresso che alle funzioni risultanti dall'eliminazione appartengono le proprietà che ora stabiliremo per definizione.

§ 2. *Definizione del determinante.* Il determinante del grado $n.^{esimo}$ dipende da un numero n^2 di quantità (alcune delle quali possono esser nulle) che si dicono i suoi *elementi;* il determinante comprende $n\,(n-1)\,(n-2)\ldots 3\,.\,2\,.\,1$ *termini,* ognuno dei quali è il prodotto di n elementi. — Per meglio intendere la formazione dei termini del determinante distribuiamo gli elementi in n righe ed in n colonne, come qui si vede pel caso di $n = 4$

$$\begin{matrix} a_1 & b_1 & c_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & d_3 \\ a_4 & b_4 & c_4 & d_4\,; \end{matrix}$$

ogni termine conterrà un solo elemento per ciascuna riga ed un solo per ciascuna colonna; così sono termini del determinante di 4.^{to} grado

$$a_1 b_2 c_3 d_4\,,\quad a_1 b_3 c_2 d_4\,,\quad a_4 b_3 c_2 d_1\,,\ \text{ecc.},$$

una metà dei termini ha il segno $+$ e l'altra il segno $-$. Suol darsi il segno $+$ al termine $a_1 b_2 c_3 d_4$ prodotto degli elementi posti nella diagonale da sinistra

verso destra discendendo; dopo ciò ogni alternazione tra gl' indici (numeri posti abbasso) apposti alle lettere, ossia ogni alternazione tra le righe di due elementi posti in due colonne date, porta di conseguenza il cangiamento del segno del termine. Così dandosi al termine $a_1\, b_2\, c_3\, d_4$ il segno $+$, l' altro $a_1\, b_3\, c_2\, d_4$ prenderà il segno $-$, perchè si sono tra loro alternati gl' indici 2 3 apposti alle lettere b c; ossia perchè agli elementi delle colonne 2.ª e 3.ª si sono alternate le righe, cioè il primo che era nella riga 2.ª passò nella 3.ª e viceversa. L' altro termine $a_1\, b_3\, c_4\, d_2$ prenderà il segno $+$, perchè dal precedente (che ha il segno $-$) a questo si sono alternati gl' indici delle lettere c d. Così pure si scriverà $-a_1\, b_2\, c_4\, d_3$, perchè dal $+a_1\, b_3\, c_4\, d_2$ a questo si sono alternati gl' indici delle b d. Confrontando questo $-a_1\, b_2\, c_4\, d_3$ col $+a_1\, b_2\, c_3\, d_4$ si scorge pure che si sono alternati gli indici delle c d. — Veggasi la nota sui cangiamenti nelle disposizioni.

§ 3. *Segnature e definizioni.* Gli elementi disposti in quadrato e chiusi tra due linee verticali disegnano il determinante, così

$$(1)\quad \begin{vmatrix} a, b \\ c, d \end{vmatrix} = ad - cb$$

$$(2)\quad \begin{vmatrix} a, b, c \\ d, e, f \\ g, h, k \end{vmatrix} = aek - ahf - dbk + dhc + gbf - gec;$$

spesso si ommettono le virgole tra gli elementi, Quando gli elementi sieno indicati in modo che chiaramente apparisca la loro formazione, noi porremo tra le due | | i soli elementi della *diagonale* (intendendo sempre per *diagonale* quella da sinistra verso destra discendendo). Così $|\, a_1\, b_2\, c_3 \ldots |$ equivalerà a

$$\begin{vmatrix} a_1\, b_1\, c_1 \ldots \\ a_2\, b_2\, c_2 \ldots \\ a_3\, b_3\, c_3 \ldots \\ \ldots\ldots\ldots \end{vmatrix}$$

$$|\, a_q^{(p)}\, a_s^{(r)}\, | \text{ equivalerà a } \begin{vmatrix} a_q^{(p)} & a_q^{(r)} \\ a_s^{(p)} & a_s^{(r)} \end{vmatrix}, \text{ ec.}$$

Siccome tutto quello che vale per una riga degli elementi può applicarsi anche ad una colonna, così, a brevità di linguaggio, quando diremo *riga* potrà intendersi tanto una fila orizzontale di elementi, quanto una fila verticale; e la parola *colonna* indicherà una fila perpendicolare a quella che s'intese per riga. Notiamo pure che parlando della *prima*, della *seconda* riga, ec., dovrà applicarsi il discorso a due righe quali si vogliano, giacchè esse tutte entrano egualmente nella formazione del determinante.

§ 4. *Modo da seguirsi per iscrivere tutti i termini di un determinante.* Per non ommettere nè ripetere alcun termine, e per dare a tutti il loro vero segno, gioverà attenersi alla seguente regola. I fattori di ogni termine si prendano *ordinatamente* da ciascuna colonna verticale; si avverta che gli elementi debbono prendersi uno per ciascuna riga orizzontale; si cominci dalle righe più alte e si vada gradatamente discendendo; quando si scrive ciascun elemento si esamini se la sua riga orizzontale sia superiore ad uno o più degli elementi già scritti (senza badare di quante righe sia superiore), ed in tal caso gli si pongano al di sopra altrettanti punti; scritti gli n elementi, al loro prodotto si attribuisca il segno $+$ o $-$ secondo che il numero totale di quei punti è pari o dispari. — Così nel determinante (2) del §. 3 il primo termine aek si ottenne prendendo il primo elemento della prima colonna, il secondo della seconda (giacchè il primo non si poteva prendere non dovendo esservi due elementi della stessa riga) ed il terzo della terza; anche negli altri termini il primo elemento è tolto dalla prima colonna, il secondo dalla seconda, ec.; nel termine successivo invece del penultimo elemento e si prese quello h che lo segue immediatamente nella stessa colonna, poscia il terzo elemento fu necessariamente f, il quale essendo in una riga superiore ad h riceve un punto al di sopra, perlochè al termine $-ah\dot{f}$ si dà il segno $-$. Si passa a prendere nell' antipenultima colonna l'elemento d che sussegue ad a già adoperato, e nella penultima colonna si prende il primo elemento b, a cui si sovrappone un punto, e si ha il termine $-d\dot{b}k$. Ritenuto per primo elemento il d, non può prendersi nella seconda colonna che l'h e nella terza il c, che è in una riga superiore a due fra gli elementi precedenti, sicchè si ha il termine $+dh\ddot{c}$ col segno $+$, perchè due sono i punti. Coi due termini $+g\dot{b}\dot{f}-ge\dddot{c}$ è compiuto lo sviluppo del determinante; il che si verifica osservando che i termini sono (§. 2) $3.2.1=6$, una metà col segno $+$. In simil modo si ha

$$
\begin{aligned}
| a_1 b_2 c_3 d_4 | = {} & a_1 b_2 c_3 d_4 - a_1 b_2 c_4 \dot{d}_3 - a_1 b_3 \dot{c}_2 d_4 + \\
& + a_1 b_3 c_4 \ddot{d}_2 + a_1 b_4 \dot{c}_2 \dot{d}_3 - a_1 b_4 \dot{c}_3 \ddot{d}_2 - a_2 \dot{b}_1 c_3 d_4 + \\
& + a_2 \dot{b}_1 c_4 \dot{d}_3 + a_2 b_3 \ddot{c}_1 d_4 - a_2 b_3 c_4 \dddot{d}_1 - a_2 b_4 \ddot{c}_1 \dot{d}_3 + \\
& + a_2 b_4 \dot{c}_3 \dddot{d}_1 + a_3 \dot{b}_1 \dot{c}_2 d_4 - a_3 \dot{b}_1 c_4 \ddot{d}_2 - a_3 \dot{b}_2 \ddot{c}_1 d_4 + \\
& + a_3 \dot{b}_2 c_4 \dddot{d}_1 + a_3 b_4 \ddot{c}_1 \ddot{d}_2 - a_3 b_4 \ddot{c}_2 \dddot{d}_1 - a_4 \dot{b}_1 \dot{c}_2 \dot{d}_3 + \\
& + a_4 \dot{b}_1 \dot{c}_3 \ddot{d}_2 + a_4 \dot{b}_2 \ddot{c}_1 \dot{d}_3 - a_4 \dot{b}_2 \dot{c}_3 \dddot{d}_1 - a_4 \dot{b}_3 \ddot{c}_1 \ddot{d}_2 + a_4 \dot{b}_3 \ddot{c}_2 \dddot{d}_1 .
\end{aligned}
$$

Le colonne essendo indicate dalle lettere, alle quali si conservò sempre lo stesso ordine, i rovesciamenti d' ordine degli indici (i quali distinguono le varie righe) possono scorgersi ad occhio anche senza bisogno dei punti; così nel 6.° termine si vede che l' indice 3 è preceduto da *uno* che lo supera, e l' indice 2 è preceduto da *due* che lo superano, perciò il termine riceve il segno —. (Gli indici di ciascun termine riuniti insieme a formare un solo numero danno una serie di numeri crescenti 1234, 1243, 1324, 1342, ecc.). Può notarsi che eccettuati i termini primo ed ultimo gli altri sono a due a due col segno +, e col segno —. Veggasi la Nota.

§ 5. Daremo in seguito altri modi per calcolare numericamente il valore di un determinante; del resto potrà sempre servire lo sviluppo ora insegnato, ed anzi esso è forse il più comodo quando il determinante contenga parecchi elementi nulli, il che riduce molto minore il numero dei termini. Eccone un esempio

$$
\left| \begin{array}{cccc} 1 & 0 & 6 & 0 \\ 2 & 0 & 4 & -1 \\ 0 & 5 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & -5 & 0 \end{array} \right|
\begin{aligned}
&= 1 . 5 (-5) (\ddot{-1}) 1 + 1 . 1 . \dot{4} . \dot{1} - \\
&\quad - 2 . 1 . \ddot{6} . \dot{1} - 4 . \dot{5} . \ddot{6} (\dddot{-1}) = \\
&\quad = 25 + 4 - 12 + 120 = 137.
\end{aligned}
$$

§ 6. Teorema. *Eseguendo alcune alternazioni tra le righe, il valore del determinante cangia di segno se il numero delle alternazioni sia dispari.* Ciò risulta evidentemente dalle cose predette. Così sarà

$$
| a_1 b_2 c_3 d_4 | = - | a_3 b_2 c_1 d_4 | = | a_4 b_3 c_2 d_1 | = | a_3 b_1 c_2 d_4 | = \text{ecc.},
$$

perchè il secondo determinante si deduce dal primo alternando tra loro le due righe 1 e 3; il terzo si deduce dal primo alternando le righe 1, 4, nonchè le 2, 3, ecc.

Per conoscere il segno di un determinante rispetto ad un altro composto

delle stesse righe di elementi, basta esaminare quali sieno i segni di uno stesso termine in ambedue i determinanti. — Le colonne si possono anche mutare nelle righe e viceversa, così per esempio

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & k \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} a & b & c \\ g & h & k \\ d & e & f \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c & f & k \\ a & d & g \\ b & e & h \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} f & c & k \\ d & a & g \\ e & b & h \end{vmatrix} = \text{ec.}$$

L' ultimo determinante deriva dal primo mutando le righe in colonne, poscia cangiando la disposizione delle righe e delle colonne; ad esso si diede il segno —, perchè il suo termine diagonale fah ha il segno — nel primo determinante, in cui è $-ahf$.

§ 7. *Origine dei determinanti col mezzo delle funzioni alterne.* Rispetto ad n quantità $a, b, e, \ldots h$ si dicono funzioni *simmetriche* quelle che rimangono invariate qualunque alternazione o permutazione si eseguisca tra quelle quantità; tali sono, p. e.,

$$(1) \qquad \begin{aligned} s_1 &= a + b + c \ldots + h \\ s_2 &= a^2 + b^2 + c^2 \ldots + h^2 \\ s_3 &= a^3 + b^3 + c^3 \ldots + h^3 \\ &\ldots\ldots\ldots \end{aligned}$$

$$(2) \qquad \begin{aligned} p_1 &= a + b + c \ldots + h \\ p_2 &= ab + ac \ldots + ah + bc \ldots + bh + \ldots \text{ec.} \\ p_3 &= abc + abd \ldots + abh + bcd \ldots bch + \text{ec.} \\ &\ldots\ldots\ldots \\ p_n &= abcd \ldots h. \end{aligned}$$

Invece si dicono funzioni *alterne* quelle che ad ogni alternazione tra due quantità conservano lo stesso valore ma cangiano di segno; tale è la

$$(3) \qquad \Pi = (b-a)(c-b)(c-a)(d-c)(d-b)(d-a)(e-d) \ldots \ldots (e-a) \ldots (h-a).$$

Infatti se, per esempio, si alternano tra loro le due quantità a, d i fattori $(b-a)(d-b)$, $(c-a)(d-c)$, $(e-a)(e-d)$, ecc. si cangiano nei loro eguali $(b-d)(a-b)$, $(c-d)(a-c)$, $(e-d)(e-a)$, ec., mentre il fattore $(d-a)$ diventa $(a-d)$, cioè cangia di segno. Questa funzione alterna Π può con-

durre ai determinanti; ci serva di esempio il caso di tre sole quantità, che si sviluppa in

$$\Pi = (b-a)(c-b)(c-a) = bc^2 - b^2c - ac^2 + b^2a + aca - aba,$$

e può anche scriversi

$$\Pi = a^0 b^1 c^2 - a^0 b^2 c^1 - a^1 b^0 c^2 + a^1 b^2 c^0 + a^2 b^0 c^1 - a^2 b^1 c^0$$

e contiene $9 = 3^2$ simboli $a^0\, b^0\, c^0\, a^1 \ldots . c^2$.

Ora se supponiamo che questi simboli, anzichè indicare le potenze di tre sole quantità, rappresentino nove quantità affatto arbitrarie e disposte in tre righe e in tre colonne, la funzione alterna Π diventa ciò che dicesi il determinante di 3.° grado

$$P = a_0 b_1 c_2 - a_0 b_2 c_1 - \text{ec.} = |\, a_0 b_1 c_2 \,| .$$

Ciò si accorda colla definizione data al § 2; infatti prendendo il primo termine di ciascuno dei binomii della (3) si ottiene il prodotto

$$bc^2 d^3 \ldots h^{n-1} = a^0 b^1 c^2 d^3 \ldots h^{n-1},$$

e tutti gli altri termini dello sviluppo di Π si ottengono alternando in questo primo una o più volte due lettere tra di loro, e ad ogni alternazione mutando il segno. — La funzione alterna potrà segnarsi con

$$(4) \qquad \Pi = |\, a^0 b^1 c^2 \ldots h^{n-1} \,|$$

conservando agli esponenti il loro ordinario significato.

§ 8. *Moltiplicazione di un determinante per una o più quantità.* Teorema: *Se si moltiplicano tutti gli elementi di una riga per una stessa quantità si viene a moltiplicare anche il determinante;* giacchè ne risultano moltiplicati tutti i termini. Perciò se $a_1' = ra_1$, $b_1' = rb_1$, $c_1' = rc_1$ sarà $|\, a_1' b_2 c_3 \,| = r\, |\, a_1 b_2 c_3 \,|$. — Corollario. *Moltiplicando gli elementi di ciascuna riga per una stessa quantità, e gli elementi di ciascuna colonna per altra quantità, il determinante viene a moltiplicarsi pel prodotto di tutte quelle quantità.* Ciò è espresso dalla formula

$$\begin{vmatrix} r_1\alpha a_1, & r_1\beta b_1, & r_1\gamma c_1 \\ r_2\alpha a_2, & r_2\beta b_2, & r_2\gamma c_2 \\ r_3\alpha a_3, & r_3\beta b_3, & r_3\gamma c_3 \end{vmatrix} = r_1 r_2 r_3 \alpha\beta\gamma\, |\, a_1 b_2 c_3 \,| .$$

§. 9. Proponiamoci per esempio di dimostrare l'eguaglianza dei due determinanti

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & c^2 & b^2 \\ 1 & c^2 & 0 & a^2 \\ 1 & b^2 & a^2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & a & b & c \\ a & 0 & c & b \\ b & c & 0 & a \\ c & b & a & 0 \end{vmatrix};$$

cerchiamo se col mezzo delle moltiplicazioni indicate nel precedente corollario il primo determinante moltiplicato per $r_1 r_2 r_3 \alpha\beta\gamma$ possa ridursi identico col secondo; a tal fine bisognerà che abbiano luogo le equazioni

$$\begin{array}{llll} & r_1\beta = a & r_1\gamma = b & r_1\delta = c. \\ r_2\alpha = a & & r_2\gamma c^2 = c & r_2\delta b^2 = b \\ r_3\alpha = b & r_3\beta c^2 = c & & r_3\delta a^2 = a \\ r_4\alpha = c & r_4\beta b^2 = b & r_4\gamma a^2 = a & \end{array}$$

alle quali fortunatamente si può soddisfare ponendo

$$r_1 = \frac{a}{\beta}, \quad \gamma = \frac{b}{a}\beta, \quad \delta = \frac{c}{a}\beta,$$

$$\alpha = bc\beta, \quad r_2 = \frac{a}{bc\beta}, \quad r_3 = \frac{1}{c\beta}, \quad r_4 = \frac{1}{b\beta};$$

cioè i moltiplicatori delle righe sono

$$r_1 = \frac{a}{\beta}, \quad r_2 = \frac{a}{bc\beta}, \quad r_3 = \frac{1}{c\beta}, \quad r_4 = \frac{1}{b\beta},$$

e quelli delle colonne sono

$$\alpha = bc\beta, \quad \beta, \quad \gamma = \frac{b}{a}\beta, \quad \delta = \frac{c}{a}\beta,$$

e siccome il loro prodotto è uguale all'unità, così i due determinanti proposti sono eguali. — Il che può verificarsi collo sviluppo (§ 4) e si trova che questo determinante preso negativamente è uguale al quadrato del quadruplo dell'area del triangolo coi lati a, b, c.

§ 10. *Riduzione di un determinante ad altri di grado inferiore.* Segneremo con $D_{a_1} \mid a_1 b_2 c_3 \ldots \mid$ il coefficiente di a_1 nello sviluppo del determi-

nante $|a_1 b_2 c_3 \ldots|$. Siccome il determinante è di 1.° grado rispetto all'elemento a_1, così è palese che la caratteristica D_{a_1} indica la *derivata* rispetto ad a_1, e che $D_{a_1} |a_1 b_2 \ldots|$ non contiene ulteriormente a_1; come non può contenere alcun altro elemento $b_1\ c_1 \ldots a_2\ a_3 \ldots$ della stessa riga e della stessa colonna di a_1. È pur palese, che tutti i termini del determinante $|a_1 b_2 c_3 \ldots|$ dovendo contenere uno degli elementi $a_1\ b_1\ c_1 \ldots$ della prima riga, si avrà identicamente

$$(1)\quad |a_1 b_2 c_3 \ldots| = \left(a_1 D_{a_1} + b_1 D_{b_1} + c_1\ D_{c_1} \ldots\right) |a_1 b_2 c_3 \ldots|$$

dove il determinante $|a_1 b_2 c_3 \ldots|$ deve intendersi unito a ciascuna delle caratteristiche D contenute dentro delle parentesi. Abbiamo già avvertito al § 3 che quanto si dice di una riga vale per ogni altra ed anche per ogni colonna, sicchè si ha eziandio

$$|a_1 b_2 c_3 \ldots| = \left(a_2 D_{a_2} + b_2 D_{b_2} + \ldots\right) |a_1 b_2 \ldots|\text{, ec.}$$

ed anche

$$(2)\quad |a_1 b_2 c_3 \ldots| = \left(a_1 D_{a_1} + a_2 D_{a_2} + a_3 D_{a_3} \ldots\right) |a_1 b_2 \ldots|\text{, ec.}$$

§ 11. Quando si ponga mente al modo con cui si sviluppa un determinante (§ 4), si vedrà che $D_{a_1} |a_1 b_2 c_3 \ldots|$ è precisamente il determinante di un grado inferiore $|b_2 c_3 \ldots|$. In quanto a $D_{b_1} |a_1 b_2 c_3 \ldots|$ esso differisce da $|a_2 c_3 \ldots|$ soltanto nel segno, sicchè l'equazione (1) del § precedente diviene

$$(1)\quad |a_1 b_2 c_3 d_4 \ldots| = a_1\ |b_2 c_3 d_4 \ldots| - b_1\ |a_2 c_3 d_4 \ldots| +$$
$$+ c_1\ |a_2 b_3 d_4 \ldots| - d_1\ |a_2 b_3 c_4 \ldots| + \text{ec.}$$

così pure

$$|a_1 b_2 c_3 \ldots| = -a_2\ |b_1 c_3 \ldots| + b_2\ |a_1 c_3 \ldots| - c_2\ |a_1 b_3 \ldots| + \text{ec.}$$

$$(2)\quad |a_1 b_2 c_3 \ldots| = a_1\ |b_2 c_3 \ldots| - a_2\ |b_1 c_3 \ldots| + a_3 |b_1 c_2 d_4 \ldots| - \text{ec.},$$

ecc. Le ragioni dei segni si scorgeranno facilmente osservando che nel determinante $|a_1 b_2 c_3 \ldots|$ sono compresi i termini $a_1 b_2 c_3 \ldots$, $-a_2 b_1 c_3 \ldots$, $+a_2 b_3 c_1 \ldots$, ec., $-a_1 b_3 c_2 \ldots$, $+a_3 b_1 c_2 \ldots$, ecc., e con po' d'attenzione si scorgerà che Teorema: *Ogni determinante è uguale alla somma degli*

elementi di una sua riga moltiplicati rispettivamente pei determinanti, che si ottengono cancellando dal determinante proposto tutta la colonna e tutta la riga, alle quali appartiene l'elemento considerato, purchè al prodotto si dia il segno + 0 — *secondo che quell' elemento è distante di un numero pari o dispari di posti dalla diagonale.*

§ 12. *Spartizione di un determinante.* Se gli elementi di una riga si separano in un egual numero di parti, lo stesso può farsi del determinante, ritenendo tutte le altre righe di elementi. Infatti la (1) del § 11 mostra che se

$$a_1 = a_1' + a_1'' , \quad b_1 = b_1' + b''_1 , \quad c_1 = c_1' + c_1'' \text{ si ha}$$

$$| a_1 b_2 c_3 | = | a_1' b_2 c_3 | + | a_1'' b_3 c_3 |$$

ritenendo che gli apici rimangano applicati alle lettere della prima riga, cioè a quelle che hanno l'indice 1. Così, per esempio, spartendo gli elementi della prima riga orizzontale in tre parti si ha

$$\begin{vmatrix} 7, 5, 6 \\ 2, 3, 4 \\ 1, 2, 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2, 3, 4 \\ 2, 3, 4 \\ 1, 2, 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1, 2, 0 \\ 2, 3, 4 \\ 1, 2, 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4, 0, 2 \\ 2, 3, 4 \\ 1, 2, 0 \end{vmatrix} .$$

Vedremo tra poco che i due primi determinanti del secondo membro si annullano. — Dalla spartizione risulta viceversa che: Teorema. *Due o più determinanti che abbiano identici gli elementi di tutte le righe eccettuata una sola possono sommarsi in un solo determinante.* — In via d'esercizio presento la

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 3 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix}$$

avendo scorto che i tre determinanti contenevano due righe comuni, ho mutato nel primo le colonne verticali in righe orizzontali, nel secondo ho alternate le due righe orizzontali, poscia ho mutato l' ordine delle colonne, finalmente nel

3.° determinante ho preso le righe nell'ordine: seconda, terza e prima (in tutti questi cangiamenti ho posta attenzione al segno del determinante ed ho veduto che esso non cangiava; poichè nel primo determinante il termine diagonale 1.2.6 si mantiene diagonale; nel secondo determinante il termine diagonale 4.2.4 diventa $4.\dot{2}.\dot{4}$, cioè (§ 4) ancora positivo; così pure nel terzo determinante il termine diagonale 4.1.4 diventa $4.\dot{1}.\dot{4}$;) dopo ciò avendo ridotti i tre determinanti colle due ultime righe identiche, ho sommati gli elementi delle prime righe ed ottenni l'ultimo determinante, che ben presto vedremo esser nullo.

§ 13. La spartizione che abbiamo fatta in una riga può ripetersi sulle altre e si otterranno tanti determinanti quante sono le combinazioni delle parti delle righe. Così, per esempio,

$$\begin{vmatrix} a_1+\alpha_1 & b_1+\beta_1 & c_1+\gamma_1 \\ a_2+\alpha_2 & b_2+\beta_2 & c_2+\gamma_2 \\ a_3+\alpha_3 & b_3+\beta_3 & c_3+\gamma_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1+\beta_1 & c_1+\gamma_1 \\ a_2 & b_2+\beta_2 & c_2+\gamma_2 \\ a_3 & b_3+\beta_3 & c_3+\gamma_3 \end{vmatrix} +$$

$$+ \begin{vmatrix} \alpha_1 & b_1+\beta_1 & c_1+\gamma_1 \\ \alpha_2 & b_2+\beta_2 & c_2+\gamma_2 \\ \alpha_3 & b_3+\beta_3 & c_3+\gamma_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1+\gamma_1 \\ a_2 & b_2 & c_2+\gamma_2 \\ a_3 & b_3 & c_3+\gamma_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1 & \beta_1 & c_1+\gamma_1 \\ a_2 & \beta_2 & c_2+\gamma_2 \\ a_3 & \beta_3 & c_3+\gamma_3 \end{vmatrix} +$$

$$+ \text{ec.} = \text{ec.}$$

Compiendo questo sviluppo si ottiene la formula

$$| a_1+\alpha_1, b_2+\beta_2, c_3+\gamma_3 | = | a_1 b_2 c_3 | + | a_1 b_2 \gamma_3 | + | a_1 \beta_2 c_3 | +$$
$$+ | a_1 \beta_2 \gamma_3 | + | \alpha_1 b_2 c_3 | + | \alpha_1 b_2 \gamma_3 | + | \alpha_1 \beta_2 c_3 | + | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 | ,$$

che è facile da tenersi a memoria per la sua perfetta analogia collo sviluppo del prodotto di tre binomii; essa esprime un teorema dato dal Chio in una Memoria pubblicata a Torino nel 1853.

§ 14. *Determinanti che identicamente si annullano.* Un determinante che abbia due righe uguali in tutti i loro elementi è nullo; poichè se sia $a_1 = a_2$, $b_1 = b_2$, $c_1 = c_2$, ec. ogni termine contenente il prodotto $a_1 b_2$ sarà distrutto dall'altro che contiene $- a_2 b_1$, ecc. Combinando questo teorema con quello sulla moltiplicazione di un determinante (§ 8), e con quello sulla spartizione (§ 12) si riconosce che: Teorema. *È nullo ogni determinante, in cui gli elementi di*

una riga risultano ad uno ad uno dalla somma degli elementi corrispondenti delle altre righe moltiplicati per numeri costanti per ciascheduna riga.

Così, per esempio, è $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 14 & 10 & 0 \\ 4 & 2 & -2 \end{vmatrix} = 0$

perchè gli elementi della seconda riga risultano dagli altri mediante le equazioni

$$14 = 3.4 + 2.1\,,\quad 10 = 3.2 + 2.2\,,\quad 0 = 3(-2) + 2.3.$$

Infatti quel determinante si spartisce (§ 12 e § 8) nei due

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 12 & 6 & -6 \\ 4 & 2 & -2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 4 & 2 & -2 \end{vmatrix} = 3 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -2 \\ 4 & 2 & -2 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -2 \end{vmatrix}$$

ognuno dei quali è nullo. — Veggansi gli altri esempii al § 12.

§ 15. Viceversa: Teorema. *Quando un determinante è nullo, gli elementi di una riga sono ordinatamente uguali alla somma di quelli delle altre righe moltiplicati per coefficienti costanti per ciascuna riga.* Infatti se sia $| a_1 b_2 c_3 | = 0$ sussistono insieme le tre equazioni (II) del § 1, e perciò gli elementi $c_1 c_2 c_3$ risultano da quelli delle altre due colonne $a_1 a_2 a_3$ $b_1 b_2 b_3$ moltiplicati pei coefficienti $x y z$ costanti per ciascuna colonna. Abbiamo già notato (§ 3) che quanto si dice per le righe vale anche per le colonne.

§ 16. Corollario. *Un determinante non cangia di valore se agli elementi di una riga si sommano ordinatamente quelli di un'altra riga moltiplicati per un coefficiente costante.* Ciò risulta dai §§ 12 e 15. È un'immediata conseguenza di questo corollario un teorema di Sylvester (*Philos. Magaz.* 1852) riportato dal Brioschi (*Teorica*, pag. 28).

§ 17. Giova notare una conseguenza di questo corollario. Se nel determinante $| a_1 b_2 \ldots |$ gli elementi di ciascuna riga, eccettuata soltanto la prima, sieno legati da una medesima equazione omogenea

$$Aa_2 + Bb_2 + Cc_2 + \text{ec.} = 0$$

$$Aa_3 + Bb_3 + Cc_3 + \text{ec.} = 0\,,\ \text{ecc.}$$

potremo sostituire (§ 16) a ciascuna a l'espressione $a + \frac{B}{A} b + \frac{C}{A} c + \ldots$

nel qual caso gli elementi 2.°, 3.° . . . della prima colonna si annulleranno tutti, ed il determinante si ridurrà perciò (§ 10) ai soli termini moltiplicati pel 1.° elemento, cioè a

$$\left(a_1 + \frac{B}{A} b_1 + \frac{C}{A} c_1 + \ldots\right) \mid b_2 c_3 \ldots \mid .$$

§ 18. *Somme nulle dei prodotti degli elementi per le derivate di un determinante.* Se le quantità, che nello sviluppo di un determinante moltiplicano (§§ 10, 11) gli elementi di una sua riga si moltiplichino invece per gli elementi di un' altra riga la somma è nulla; cioè se nelle (1) dei §§ 10, 11 mutiamo $a_1 b_1 c_1$ in $a_2 b_2 c_2$ oppure in $a_3 b_3 c_3$ si ottengono le

$$(1) \qquad \begin{aligned} &\left(a_2 \mathrm{D}_{a_1} + b_2 \mathrm{D}_{b_1} + c_2 \mathrm{D}_{c_1}\right) \mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0 \\ &\left(a_3 \mathrm{D}_{a_1} + b_3 \mathrm{D}_{b_1} + c_3 \mathrm{D}_{c_1}\right) \mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0 \end{aligned}$$

ossia

$$(2) \qquad \begin{aligned} &a_2 \mid b_2 c_3 \mid - b_2 \mid a_2 c_3 \mid + c_2 \mid a_2 b_3 \mid = 0 \\ &a_3 \mid b_2 c_3 \mid - b_3 \mid a_2 c_3 \mid + c_3 \mid a_2 b_3 \mid = 0 . \end{aligned}$$

Infatti se nella (1) del § 10 mutiamo le $a_1 b_1 c_1$ nelle $a_2 b_2 c_2$, ciò non cangia le derivate $\mathrm{D}_{a_1} \mid a_1 b_2 c_3 \mid$, ec., che sono indipendenti dalle $a_1 b_1 c_1$, perciò il primo membro diventa $\mid a_2 b_2 c_3 \mid$, che è nullo (§ 14) avendo gli elementi delle due prime righe rispettivamente uguali.

§ 19. *Applicazione alla risoluzione delle equazioni.* Le equazioni (II) del § 1 sussistono insieme soltanto quando sia $\mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0$; infatti in questo caso la (1) del § 10 e la (1) del § 18 danno

$$\begin{aligned} &\left(a_1 \mathrm{D}_{a_1} + b_1 \mathrm{D}_{b_1} + c_1 \mathrm{D}_{c_1}\right) \mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0 \\ &\left(a_2 \mathrm{D}_{a_1} + b_2 \mathrm{D}_{b_1} + c_2 \mathrm{D}_{c_1}\right) \mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0 \\ &\left(a_3 \mathrm{D}_{a_1} + b_3 \mathrm{D}_{b_1} + c_3 \mathrm{D}_{c_1}\right) \mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0 \end{aligned}$$

paragonandole colle (II) del § 1 si vede che queste rimangono soddisfatte da

$$x = \frac{D_{a_1} \mid a_1 b_2 c_3 \mid}{D_{c_1} \mid a_1 b_2 c_3 \mid}, \quad y = \frac{D_{b_1} \mid a_1 b_2 c_3 \mid}{D_{c_1} \mid a_1 b_2 c_3 \mid},$$

ed è pur palese che questi valori delle $x\,y$ non soddisfarebbero alla prima delle (II) se non fosse $\mid a_1 b_2 c_3 \mid = 0$. Ponendo in luogo delle derivate i determinanti di un grado inferiore (§ 11) i valori precedenti divengono

$$x = \frac{\mid b_2 c_3 \mid}{\mid a_2 b_3 \mid}, \quad y = \frac{-\mid a_2 c_3 \mid}{\mid a_2 b_3 \mid}$$

dove i secondi membri si veggono dipendere dai coefficienti di due sole delle (II).

§ 20. Per mantenere la simmetria delle formule, le equazioni sogliousi rendere omogenee mediante l'introduzione di un'altra incognita; prendiamo per esempio a considerare le tre equazioni a quattro incognite

$$\text{(III)} \qquad \begin{aligned} a_1 x + b_1 y + c_1 z + d_1 t &= 0 \\ a_2 x + b_2 y + c_2 z + d_1 t &= 0 \\ a_3 x + b_3 y + c_3 z + d_3 t &= 0 \end{aligned}$$

immaginiamo il determinante $\mid a_1 b_2 c_3 d \mid$ (che comprende le quantità $a\,b\,c\,d$, le quali spariscono nel prendere le derivate, rimanendo così i soli coefficienti delle (III)) e vedremo che le incognite $x\,y\,z\,t$ saranno proporzionali alle derivate $D_a\,D_b\,D_c\,D_d$ di quel determinante; infatti sostituendo tali valori le (III) divengono identiche, perchè i loro primi membri sono i determinanti $\mid a_1 b_2 c_3 d_1 \mid$, $\mid a_1 b_2 c_3 d_2 \mid$; $\mid a_1 b_2 c_3 d_3 \mid$ tutti nulli; giacchè l'ultima riga è uguale ad una delle precedenti. Ne viene che le incognite $x\,y\,z\,t$ sono anche proporzionali (§ 11) ai determinanti

$$-\mid b_1 c_2 d_3 \mid, \quad \mid a_1 c_2 d_3 \mid, \quad -\mid a_1 b_2 d_3 \mid, \quad \mid a_1 b_2 c_3 \mid.$$

§ 21. *Equazioni che hanno gli ultimi termini, eccetto uno solo, tutti nulli.* Ci gioverà in seguito aver fatto le seguenti considerazioni. Date $(n-1)$ equazioni fra altrettante incognite

$$a_1 x + b_1 y \ldots + h_1 = 0, \quad \ldots, \quad a_{n-1} x + b_{n-1} y \ldots + h_{n-1} = 0$$

si ha pel § precedente

$$x = \frac{(-1)^{n-1} \mid b_1 c_2 \ldots h_{n-1} \mid}{\mid a_1 b_2 \ldots g_{n-1} \mid}, \quad y = \frac{(-1)^{n-2} \mid a_1 c_2 \ldots h_{n-1} \mid}{\mid a_1 b_2 \ldots g_{n-1} \mid}, \text{ ec.}$$

Ora se tutti gli ultimi termini h sieno nulli, tranne che $h_1 = -1$ sarà

$$x = \frac{-|\, b_2 c_3 \dots g_{n-1} \,|\, h_1}{|\, a_1 b_2 \dots g_{n-1} \,|} = \mathrm{D}_{a_1} \lg |\, a_1 b_2 \dots g_{n-1} \,| ,$$

$$y = \frac{|\, a_2 c_3 \dots g_{n-1} \,|\, h_1}{|\, a_1 b_2 \dots g_{n-1} \,|} = \mathrm{D}_{b_1} \lg |\, a_1 b_2 \dots g_{n-1} \,| , \text{ ec.}$$

indicando con Dlg la derivata del logaritmo iperbolico, cioè la derivata divisa per la quantità. Che se invece tutti gli ultimi termini sieno nulli tranne che $h_2 = -1$ sarà

$$x = \frac{|\, b_1 c_2 \dots g_{n-1} \,|\, h_2}{|\, a_1 b_2 c_3 \dots d_{n-1} \,|} = \mathrm{D}_{a_2} \lg |\, a_1 b_2 \dots g_{n-1} \,| , \text{ ecc.}$$

§ 22. *Ulteriore riduzione di un determinante alle sue derivate.* Analogamente al § 10 indichiamo con $\mathrm{D}^2_{a_1 b_2} |\, a_1 b_2 c_3 \dots |$ il coefficiente di $a_1 b_2$ nello sviluppo del determinante, esso è per conseguenza la *derivata seconda* del determinante presa una volta rispetto ad a_1 ed una volta rispetto a b_2. Siccome ad ogni termine contenente $a_1 b_2$ vi corrisponde uno di segno opposto contenente $a_2 b_1$, così sarà

$$(1) \qquad \mathrm{D}^2_{a_1 b_2} |\, a_1 b_2 c_3 \dots | = -\mathrm{D}^2_{a_2 b_1} |\, a_1 b_2 c_3 \dots | .$$

Questa derivata seconda $\mathrm{D}^2_{a_1 b_2}$, che moltiplica $a_1 b_2 - a_2 b_1 = |\, a_1 b_2 |$ potrebbe considerarsi come la derivata del determinante $|\, a_1 b_2 c_3 \dots |$ rispetto al determinante minore $|\, a_1 b_2 |$; similmente la derivata terza $\mathrm{D}^3_{a_1 b_2 c_3} |\, a_1 b_2 c_3 \dots |$ moltiplica nello sviluppo di $|\, a_1 b_2 c_3 \dots |$ i sei termini del determinante di 3.° grado $|\, a_1 b_2 c_3 |$.

§ 23. Considerando che ogni termine del $|\, a_1 b_2 c_3 \dots |$ contiene due elementi delle due prime righe, sarà facile persuadersi che

$$|a_1 b_2 c_3 \dots| = (|\, a_1 b_2 |\, \mathrm{D}^2_{a_1 b_2} + |\, a_1 c_2 |\, \mathrm{D}^2_{a_1 c_2} \dots + |\, b_1 c_2 |\, \mathrm{D}^2_{b_1 c_2} + \dots) |a_1 b_2 c_3 \dots|$$

I coefficienti dei $|\, a_1 b_2 |$, ossia le derivate seconde sono determinanti di due gradi inferiori del proposto, sicchè si ha

$$|\, a_1 b_2 c_3 \dots | = |\, a_1 b_2 | \,.\, |\, c_3 d_4 \dots | - |\, a_1 c_2 | \,.\, |\, b_3 d_4 \dots | + \dots$$
$$+ |\, b_1 c_2 | \,.\, |\, a_3 d_4 \dots | - \text{ec.}$$

ad ogni termine del secondo membro si dà il segno, che nel primo membro ha

il termine formato dalla sua diagonale; così al secondo termine si dà il segno —, perchè tale è il segno di $a_1 c_2 b_3 d_4 \ldots = a_1 b_3 c_2 d_4 \ldots$ — Un analogo sviluppo può farsi in termini della forma

$$| a_1 b_2 c_3 | \, D^3_{a_1 b_2 c_3} | a_1 b_2 c_3 d_4 \ldots | = | a_1 b_2 c_3 | \, . \, | d_4 \ldots | :$$

inoltre i determinanti dei secondi membri possono ulteriormente ridursi a somme di prodotti di altri determinanti di grado meno elevato.

§ 24. I termini del determinante possono anche separarsi in quelli che contengono il primo elemento ed in quelli che contengono un elemento della prima riga ed uno della prima colonna combinati in tutti i modi possibili, cioè

$$| a_1 b_2 c_3 \ldots h_n | = (a_1 D_{a_1} + a_2 b_1 D^2_{a_2 b_1} + a_2 c_1 D^2_{a_2 c_1} \ldots \ldots$$

$$\ldots + a_2 h_1 D^2_{a_2 h_1} + a_3 b_1 D^2_{a_3 h_1} \ldots + a_3 h_1 D_{a_3 h_1} \ldots + a_n h_1 D^2_{a_n h_1} | a_1 b_2 c_3 \ldots h_n | ;$$

infatti è facile assicurarsi che ogni termine del primo membro è contenuto nel secondo. In luogo di $D^2_{a_2 b_1}, \ldots D^2_{a_n h_1}$ possono porsi le loro eguali (§ 22)

$$- D^2_{a_1 b_2}, \ldots - D^2_{a_1 h_n} .$$

§ 25. Ogni determinante può ridursi eziandio al termine formato dagli elementi della diagonale, ed a determinanti che hanno gli elementi della diagonale tutti nulli. Infatti se gli elementi della prima riga si separano nelle due parti $a_1\ 0\ 0$, $0\ b_1\ c_1$ anche il determinante si spartisce in due

$$| a_1 b_2 c_3 | = \begin{vmatrix} a_1 & 0 & 0 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

dei quali il primo non è altro che $a_1 | b_2 c_3 |$; ripetendo una simil partizione sugli elementi che hanno l'indice 2 si ottiene

$$| a_1 b_2 c_3 | = a_1 b_2 c_3 + a_1 \begin{vmatrix} 0 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} + b_2 \begin{vmatrix} 0 & c_1 \\ a_3 & c_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0 & b_1 & c_1 \\ a_2 & 0 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

E facendo una simile spartizione sulle ultime righe

$$| a_1 b_2 c_3 | = a_1 b_2 c_3 + a_1 \begin{vmatrix} 0 & c_2 \\ b_3 & 0 \end{vmatrix} + b_2 \begin{vmatrix} 0 & c_1 \\ a_3 & 0 \end{vmatrix} + c_3 \begin{vmatrix} 0 & b_1 \\ a_2 & 0 \end{vmatrix} +$$

$$+\begin{vmatrix} 0 & b_1 & c_1 \\ a_2 & 0 & c_2 \\ a_3 & b_3 & 0 \end{vmatrix}$$. Simili riduzioni valgono pei gradi superiori.

§ 26. *Somma di alcuni determinanti.* Se alcuni determinanti abbiano parecchie righe identiche, unendo insieme tutte le righe disuguali ed aggiungendo tante colonne quant' è necessario per formare un determinante si potrà spesse volte scegliere gli elementi aggiunti in modo che l' unico determinante uguagli la somma dei dati. Servano d' esempio

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_2 & b_2 \\ a_4 & b_4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_3 & b_3 \\ a_4 & b_4 \end{vmatrix}$$

che si ridurranno al $| a_1 b_2 c_3 d_4 |$, purchè si determinino le $c\ d$ mediante le equazioni

$$| c_3 d_4 | = 1 , - | c_2 d_4 | = 1 , - | c_1 d_3 | = 1 , | c_1 d_2 | = 1$$
$$| c_1 d_4 | = 0 , | c_2 d_3 | = 0$$

così quella somma può esprimersi con

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & 1 & 1 \\ a_2 & b_2 & -2 & -1 \\ a_3 & b_3 & 2 & 1 \\ a_4 & b_4 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

§ 27. Diamo un altro esempio delle trasformazioni che possono farsi subire ai determinanti. Abbiasi il determinante

$$(1) \qquad \begin{vmatrix} a_0 & b_0 & c_0 & 1 \\ a_1 & b_1 & c_1 & x \\ a_2 & b_2 & c_2 & x^2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & x^3 \end{vmatrix}$$

nel quale gli elementi di una colonna formano una progressione geometrica. Pel corollario del § 16 agli elementi di ciascuna riga possono ordinatamente sottrarsi quelli della riga precedente moltiplicati per x, nel qual modo gli elementi dell' ultima colonna divengono $1, o, o, o$, sicchè si può ommettere tutta

la prima riga, il cui ultimo termine (il solo che entri nei termini non nulli) è l'unità, ed il determinante si riduce a grado inferiore, cioè a

$$\begin{vmatrix} a_1 - a_0 x, & b_1 - b_0 x, & c_1 - c_0 x \\ a_2 - a_1 x, & b_2 - b_1 x, & c_2 - c_1 x \\ a_3 - a_2 x, & b_3 - b_2 x, & c_3 - c_2 x \end{vmatrix}$$

Col mezzo della spartizione generale data al § 13 questo (2) si spartisce mediante il § 8 nei quattro

$$(3) \quad | a_1 b_2 c_3 | - | a_0 b_2 c_3 | x + | a_0 b_1 c_3 | x^2 - | a_0 b_1 c_2 | x^3$$

(giacchè gli altri quattro determinanti si (§ 14) annullano). Se ora fosse proposto di sommare insieme i quattro determinanti (3), osserveremmo che essi sono formati colle sole quattro righe

$$a_0 b_0 c_0, \quad a_1 b_1 c_1, \quad a_2 b_2 c_2, \quad a_3 b_3 c_3$$

unendole insieme ed aggiungendovi una quarta colonna, ci sarà facile pervenire al determinante (1), da cui siamo partiti, e che può scriversi

$$| a_0 b_1 c_2 x^3 |$$

intendendo che nella x l'indice passi sempre ad esponente.

§ 28. *Volume di un tetraedro espresso col mezzo delle coordinate ortogonali dei suoi vertici.* Se $x_1\, y_1\, z_1$ sieno le coordinate del punto A, $x_2\, y_2\, z_2$ quelle del punto B, ec. il volume del tetraedro $OABC$, che ha un vertice nell'origine O delle coordinate è (veggasi il § 63)

$$\frac{1}{6} | x_1 y_2 z_3 | .$$

Ora un qualunque tetraedro $ABCD$ eguaglia la somma algebrica (veggasi la Nota § *xj*) dei tetraedri

$$OBCD + AOCD + ABOD + ABCO =$$
$$= OBCD + OADC + OABD + OACB ;$$

perciò il sestuplo del volume $ABCD$ è la somma dei quattro determinanti

$$| x_2 y_3 z_4 | + | x_1 y_4 z_3 | + | x_1 y_2 z_4 | + | x_1 y_3 z_2 | ,$$

i quali essendo formati con sole quattro righe differenti di elementi si riuniscono nell' unico

$$| 1_1 x_2 y_3 z_4 |$$

intendendosi che l' unità con qualunque indice sia $= 1$.

§ 29. *Prodotto dei volumi di due poliedri espresso col mezzo delle distanze dei loro vertici.* Fino dal 1834 io dimostrai (*Annali delle scienze del Regno L.-V. T. IV, pag.* 256) con facili considerazioni geometriche parecchi teoremi, alcuni dei quali sono conosciuti sotto il nome di Staudt, che li pubblicava soltanto nel 1842 (*J. Crelle* T. XXIV). Secondo uno di questi teoremi il prodotto dei volumi di due poliedri è espresso dalla somma di tutti i determinanti

$$-\frac{1}{288}\begin{vmatrix} (Aa)^2, & (Ab)^2, & (Ac)^2 \\ (Ba)^2, & (Bb)^2, & (Bc)^2 \\ (Ca)^2, & (Cb)^2, & (Cc)^2 \end{vmatrix}$$

che si ottengono combinando ciascuna faccia, o porzione di faccia, triangolare ABC del primo poliedro con ciascuna faccia, o porzione di faccia, triangolare del secondo poliedro; avvertendo che le tre lettere ABC girino nello stesso verso delle abc quando si osservano dalle parti esterne dei poliedri. Ora, se nel primo poliedro vi sia la faccia quadrilatera $ABCD$, che risulta dai due triangoli ABC, ACD, i due corrispondenti determinanti si sommano (§ 12) nell' unico

$$\frac{-1}{288}\begin{vmatrix} (Aa)^2 & (Ab)^2 & (Ac)^2 \\ (Ba)^2-(Da)^2, & (Bb)^2-(Db)^2, & (Bc)^2-(Dc)^2 \\ (Ca)^2 & (Cb)^2 & (Cc)^2 \end{vmatrix}$$

E se anche nel secondo poliedro siavi la faccia quadrilatera $abcd$, i due determinati relativi ad abc ed acd si sommeranno ancora (§ 12) in uno solo, sicchè la combinazione di $ABCD$ con $abcd$ darà

$$\frac{-1}{288}\begin{vmatrix} (Aa)^2 & (Ab)^2-(Ad)^2 & (Ac)^2 \\ (Ba)^2-(Da)^2, & (Bb)^2-(Db)^2-(Bd)^2+(Dd)^2, & (Bc)^2-(Dc)^2 \\ (Ca)^2 & (Cb)^2-(Cd)^2 & (Cc)^2 \end{vmatrix}$$

§ 30. Teorema. *La derivata seconda moltiplicata pel determinante eguaglia il determinante di quattro derivate prime ;* cioè

$$(1) \qquad P D^2_{a_1 b_2} P = | D_{a_1} P , D_{b_2} P |$$

essendo $P = | a_1 b_2 c_3 \dots |$. Infatti le equazioni (1) dei § 10, 18

$$P = (a_1 D_{a_1} + b_1 D_{b_1} + c_1 D_{c_1} + \dots) P$$

$$0 = (a_3 D_{a_1} + b_3 D_{b_1} + c_3 D_{c_1} + \dots) P$$

$$0 = (a_4 D_{a_1} + b_4 D_{b_1} + c_4 D_{c_1} + \dots) P \text{, ecc.}$$

moltiplicate rispettivamente per $D^2_{a_1 b_2} P$, $D^2_{a_3 b_2} P$, $D^2_{a_4 b_2} P$, ecc. poi sommate danno

$$P D^2_{a_1 b_2} P = D_{a_1} P . D_{b_2} P - D_{a_2} P . D_{b_1} P$$

giacchè nel secondo membro la $D_{a_1} P$ riesce moltiplicata per

$$a_1 D^2_{a_1 b_2} P + a_3 D^2_{a_3 b_2} P + a_4 D^2_{a_4 b_2} P + \dots ,$$

che per una formula analoga alla (2) del § 10 si riduce

$$(a_1 D_{a_1} + a_3 D_{a_3} + a_4 D_{a_4} \dots) D_{b_2} P = D_{b_2} P \; ;$$

il moltiplicatore di $D_{b_1} P$ si riduce mediante la (1) del § 22 poscia la (2) del § 10 a

$$-(b_1 D_{b_1} + b_3 D_{b_3} + b_4 D_{b_4} \dots) D_{a_2} P = - D_{a_2} P \; ;$$

finalmente i moltiplicatori di $D_{c_1} P$; $D_{d_2} P$, ec. sono nulli, giacchè pel § 18 si ha

$$(c_1 D_{a_1} + c_3 D_{a_3} + c_4 D_{a_4} + \dots) D_{b_2} P = 0 .$$

Corollario. *Se un determinante è nullo, lo è pure ogni determinante* $| D_{a_1} P , D_{b_2} P |$ *formato con quattro sue derivate prime.*

§ 31. Teorema. *Il prodotto di due determinanti dello stesso grado è uguale ad un determinante, i cui elementi sono le somme dei prodotti degli elementi di ciascuna colonna del primo determinante pei corrispondenti elementi di ciascuna colonna del secondo ;* cioè

$$(1)\qquad \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \alpha_1 & \beta_1 & \gamma_1 \\ \alpha_2 & \beta_2 & \gamma_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & \gamma_3 \end{vmatrix} =$$

$$= \begin{vmatrix} a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2 + a_3\alpha_3 \,, & a_1\beta_1 + a_2\beta_2 + a_3\beta_3 \,, & a_1\gamma_1 + a_2\gamma_2 + a_3\gamma_3 \\ b_1\alpha_1 + b_2\alpha_2 + b_3\alpha_3 \,, & b_1\beta_1 + b_2\beta_2 + b_3\beta_3 \,, & b_1\gamma_1 + b_2\gamma_2 + b_3\gamma_3 \\ c_1\alpha_1 + c_2\alpha_2 + c_3\alpha_3 \,, & c_1\beta_1 + c_2\beta_2 + c_3\beta_3 \,, & c_1\gamma_1 + c_2\gamma_2 + c_3\gamma_3 \end{vmatrix}$$

Infatti quest' ultimo determinante può spartirsi (§ 13) in 27 determinanti, dei quali si annullano pel § 14 tutti quelli che come

$$\begin{vmatrix} a_1\alpha_1 & a_1\beta_1 & a_2\gamma_2 \\ b_1\alpha_1 & b_1\beta_1 & b_2\gamma_2 \\ c_1\alpha_1 & c_1\beta_1 & c_2\gamma_2 \end{vmatrix} = 0$$

hanno due colonne, che differiscono soltanto per un differente moltiplicatore (nel precedente determinante la prima colonna ha il moltiplicatore α_1 e la seconda il moltiplicatore β_1), e rimangono i soli sei determinanti

$$\begin{vmatrix} a_1\alpha_1 & a_2\beta_2 & a_3\gamma_3 \\ b_1\alpha_1 & b_2\beta_2 & b_3\gamma_3 \\ c_1\alpha_1 & c_2\beta_2 & c_3\gamma_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1\alpha_1 & a_3\beta_3 & a_2\gamma_2 \\ b_1\alpha_1 & b_3\beta_3 & b_2\gamma_2 \\ c_1\alpha_1 & c_3\beta_3 & c_2\gamma_2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_2\alpha_2 & a_1\beta_1 & a_3\gamma_3 \\ b_2\alpha_2 & b_1\beta_1 & b_3\gamma_3 \\ c_2\alpha_2 & c_1\beta_1 & c_3\gamma_3 \end{vmatrix} + \text{ec.}$$

dai quali pel § 8 possono estrarsi i moltiplicatori di ciascuna colonna; si ha per tal maniera la somma

$$|\,\alpha_1\beta_2\gamma_3\,|\,|\,a_1 b_2 c_3\,| + \alpha_1\beta_3\gamma_2\,|\,a_1 b_3 c_2\,| + \alpha_2\beta_1\gamma_3\,|\,a_2 b_1 c_3\,| + \text{ec.}$$

i cui determinanti sono pel § 6 tutti eguali a $\pm\,|\,a_1 b_2 c_3\,|$, ed è facile scorgere che il moltiplicatore di $|\,a_1 b_2 c_3\,|$ è precisamente

$$|\,\alpha_1\beta_2\gamma_3 - \alpha_1\beta_3\gamma_2 - \alpha_2\beta_1\gamma_3 + \text{ec.} = |\,\alpha_1\beta_2\gamma_3\,|\,.$$

§ 32. Non sarà inutile notare che se nel determinante del § precedente ogni elemento contenesse un numero di termini inferiore al grado, il determinante sarebbe nullo; tale è per esempio

$$\begin{vmatrix} a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2 & a_1\beta_1 + a_2\beta_2 & a_1\gamma_1 + a_2\gamma_2 \\ b_1\alpha_1 + b_2\alpha_2 & b_1\beta_1 + b_2\beta_2 & b_1\gamma_1 + b_2\gamma_2 \\ c_1\alpha_1 + c_2\alpha_3 & c_1\beta_1 + c_2\beta_2 & c_1\gamma_1 + c_2\gamma_2 \end{vmatrix} = 0$$

Vale la stessa dimostrazione; e il determinante può anche considerarsi come il prodotto dei due determinanti nulli

$$\begin{vmatrix} a_1 b_1 c_1 \\ a_2 b_2 c_2 \\ 0\ 0\ 0 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \alpha_1 \beta_1 \gamma_1 \\ \alpha_2 \beta_2 \gamma_2 \\ 0\ 0\ 0 \end{vmatrix}$$

§ 33. *Somma di prodotti di determinanti.* Se per lo contrario il numero m degli indici sia maggiore del numero n delle lettere, e si abbia per esempio il determinante

$$(1) \qquad \begin{vmatrix} \Sigma a\alpha\,, & \Sigma a\beta\,, & \Sigma a\gamma \\ \Sigma b\alpha\,, & \Sigma b\beta\,, & \Sigma b\gamma \\ \Sigma c\alpha\,, & \Sigma c\beta\,, & \Sigma c\gamma \end{vmatrix} = | A_\alpha B_\beta C_\gamma |$$

dove sia

$$A_\alpha = \Sigma a\alpha = a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2 \ldots\ldots + a_m\alpha_m\,,$$
$$A_\beta = \Sigma a\beta = a_1\beta_1 + a_2\beta_2 \ldots\ldots + a_m\beta_m\,, \text{ ec.}$$

esso si spartirà (§ 13) in $m^n = m^3$ determinanti, dei quali non si annullano soltanto quei
$m(m-1)(m-2)\ldots\ldots(m-n+1)$, che corrispondono ad una delle permutazioni, che si hanno scegliendo (tra gli m indici) $n=3$ indici tra loro disuguali. I determinanti in numero di $1.2\ldots.n = 1.2.3$, che risultano dalle permutazioni formate coi medesimi n indici hanno la somma eguale (§ 31) al prodotto di due determinanti; perciò il determinante

$$(1) \qquad | \Sigma a\alpha\,,\ \Sigma b\beta\,,\ \Sigma c\gamma |$$

si riduce a $\dfrac{m(m-1)\ldots\ (m-n+1)}{1.2\ldots n}$ prodotti di due determinanti corrispondenti a ciascuna delle combinazioni ad n ad n che si possono formare cogli n indici, cioè a

$$|a_1b_2c_3|\cdot|\alpha_1\beta_2\gamma_3| + |a_1b_2c_4|\cdot|\alpha_1\beta_2\gamma_4| + |a_1b_3c_4|\cdot|\alpha_1\beta_3\gamma_4| +$$
$$+ |a_2b_3c_4|\cdot|\alpha_2\beta_3\gamma_4| + |a_1b_2c_5|\cdot|\alpha_1\beta_2\gamma_5| + \text{ec.}$$

$$= \sum^{3} \left\| \begin{matrix} a_1\, b_1\, c_1 \\ a_2\, b_2\, c_2 \\ \dots\dots \\ a_m\, b_m\, c_m \end{matrix} \middle| . \middle| \begin{matrix} \alpha_1\, \beta_1\, \gamma_1 \\ \alpha_2\, \beta_2\, \gamma_2 \\ \dots\dots \\ \alpha_m\, \beta_m\, \gamma_m \end{matrix} \right\|$$

Ciò forma un' importante estensione al teorema del § 31.

§ 34. Se nella formula (1) del § 31, che dà il prodotto di due determinanti, e che noi scriveremo per brevità così

$$(1) \qquad | a_1 b_2 c_3 \dots | \, . \, | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 \dots | = | A_\alpha B_\beta C_\gamma \dots |$$

essendo $A_\beta = a_1 \beta_1 + a_2 \beta_2 + \text{ec.}$,
$B_\alpha = b_1 \alpha_1 + b_2 \alpha_2 + \text{ec.}$, ec.

noi prendiamo ad arbitrio due colonne verticali del primo determinante e due colonne nel secondo, ne formiamo tutti i possibili determinanti di 2.° grado, e moltiplichiamo tra loro i corrispondenti, la somma di tutti questi prodotti eguaglia, in forza del teorema del § 33, il determinante di 2.° grado formato cogli elementi del terzo determinante, che risultano da quelle quattro colonne, così per esempio

$$\sum^{2} \left\| \begin{matrix} b_1\, d_1 \\ b_2\, d_2 \\ b_3\, d_3 \\ \dots \end{matrix} \middle| . \middle| \begin{matrix} \alpha_1\, \beta_1 \\ \alpha_2\, \beta_2 \\ \alpha_3\, \beta_3 \\ \dots \end{matrix} \right\| = \begin{vmatrix} B_\alpha D_\alpha \\ B_\beta D_\beta \end{vmatrix} = | B_\alpha D_\beta |$$

dove il primo membro esprime la somma di tutti i prodotti

$$\begin{vmatrix} b_1\, d_1 \\ b_2\, d_2 \end{vmatrix} . \begin{vmatrix} \alpha_1\, \beta_1 \\ \alpha_2\, \beta_2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b_1\, d_1 \\ b_3\, d_3 \end{vmatrix} . \begin{vmatrix} \alpha_1\, \beta_1 \\ \alpha_3\, \beta_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b_2\, d_2 \\ b_3\, d_3 \end{vmatrix} . \begin{vmatrix} \alpha_2\, \beta_2 \\ \alpha_3\, \beta_3 \end{vmatrix} + \text{ec.}$$

Serva di altro esempio

$$\sum^{2} \left\| \begin{matrix} a_1\, c_1\, e_1 \\ a_2\, c_2\, e_2 \\ a_3\, c_3\, e_3 \\ \dots\dots \end{matrix} \middle| . \middle| \begin{matrix} \alpha_1\, \beta_1\, \gamma_1 \\ \alpha_2\, \beta_2\, \gamma_2 \\ \alpha_3\, \beta_3\, \gamma_3 \\ \dots\dots \end{matrix} \right\| = | A_\alpha C_\beta E_\gamma |$$

§ 35. Quando i due determinanti sono identici in ogni loro parte la formula (1) diventa

$$|a_1 b_2 c_3 \ldots|^2 = |A_a B_b C_c \ldots|$$

nel secondo membro i termini della diagonale sono somme di quadrati cioè

$$A_a = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \text{ec.} \; , \; \text{ec.}$$

ed i termini fuori della diagonale sono a due a due uguali, cioè

$$B_a = A_b = a_1 b_1 + a_2 b_2 + \ldots \; , \; \text{ec.}$$

Una qualunque derivata del determinante $|A_a B_b \ldots|$ presa rispetto ad alcuno degli elementi della sua diagonale è pel § precedente

$$D_{A_a} |A_a B_b C_c D_d| = |B_b C_c D_d| = \Sigma^3 \left\| \begin{matrix} b_1 c_1 d_1 \\ b_2 c_2 d_2 \\ b_3 c_3 d_3 \\ b_4 c_4 d_4 \end{matrix} \right| \cdot \left| \begin{matrix} b_1 c_1 d_1 \\ b_2 c_2 d_2 \\ b_3 c_3 d_3 \\ b_4 c_4 d_4 \end{matrix} \right\| =$$

$$= |b_1 c_2 d_3|^2 + |b_1 c_2 d_4|^2 + |b_1 c_3 d_4|^2 + |b_2 c_3 d_4|^2 ,$$

$$D_{A_a{}^2 B_b} |A_a B_b C_c D_d| = |C_c D_d| = \Sigma^2 \left\| \begin{matrix} c_1 d_1 \\ c_2 d_2 \\ c_3 d_3 \\ c_4 d_4 \end{matrix} \right| \cdot \left| \begin{matrix} c_1 d_1 \\ c_2 d_2 \\ c_3 d_3 \\ c_4 d_4 \end{matrix} \right\| =$$

$$= |c_1 d_2|^2 + |c_1 d_3|^2 + |c_2 d_3|^2 + |c_1 d_4|^2 + \text{ec.}$$

$$D_{A_a{}^3 B_b C_c} |A_a B_b C_c D_d| = D_d = d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + d_4^2 \; , \; \text{dunque:}$$

Teorema. *Il determinante che si ottiene* (§ 31) *formando il quadrato di un determinante ha le sue derivate rispetto agli elementi della diagonale tutte uguali a somme di quadrati; e perciò positive.*

§ 36. Teorema. *Il prodotto di due determinanti* P Q *dell'* n^{esimo} *grado è uguale alla somma degli* n *prodotti dei determinanti, nei quali si cangia* P *sostituendo alla sua prima riga ciascuna riga di* Q, *pei corrispondenti* Q, *nei quali la riga trasportata in* P *rimane sostituita dalla prima riga di* P .

La dimostrazione fondata sulla riduzione dei determinanti data al § 10 e sul § 18 apparisce abbastanza dal caso di

$$P = | a_1 b_2 c_3 | \,,\quad Q = | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 |$$

dove $| \alpha_2 b_2 c_3 |$ significa $\begin{vmatrix} \alpha_2 \beta_2 \gamma_2 \\ a_2 b_2 c_2 \\ a_3 b_3 c_3 \end{vmatrix}$, ec.

$$\begin{aligned} (1) \qquad & |\alpha_1 b_2 c_3| \cdot |a_1 \beta_2 \gamma_2| + |\alpha_2 b_2 c_3| \cdot |\alpha_1 b_1 \gamma_3| + |\alpha_3 b_2 c_3| \cdot |\alpha_1 \beta_2 c_1| = \\ & = (\alpha_1 D_{a_1} P + \beta_1 D_{b_1} P + \gamma_1 D_{c_1} P)(a_1 D_{\alpha_1} Q + b_1 D_{\beta_1} Q + c_1 D_{\gamma_1} Q) + \\ & + (\alpha_2 D_{a_1} P + \beta_2 D_{b_1} P + \gamma_2 D_{c_1} P)(a_1 D_{\alpha_2} Q + b_1 D_{\beta_2} Q + c_1 D_{\gamma_2} Q) + \\ & + (\alpha_3 D_{a_1} P + \beta_3 D_{b_1} P + \gamma_3 D_{c_1} P)(a_1 D_{\alpha_3} Q + b_1 D_{\beta_3} Q + c_1 D_{\gamma_3} Q) = \\ & = (a_1 Q D_{a_1} P + b_1 Q D_{b_1} P + c_1 Q D_{c_1} P = PQ \;; \end{aligned}$$

perchè il coefficiente di $D_{a_1} P$ è composto delle parti

$$\begin{aligned} a_1 (\alpha_1 D_{\alpha_1} Q + \alpha_2 D_{\alpha_2} Q + \alpha_3 D_{\alpha_3} Q) &= a_1 Q \\ b_1 (\alpha_1 D_{\beta_1} Q + \alpha_2 D_{\beta_2} Q + \alpha_3 D_{\beta_3} Q) &= 0 \\ c_1 (\alpha_1 D_{\gamma_1} Q + \alpha_2 D_{\gamma_2} Q + \alpha_3 D_{\gamma_3} Q) &= 0 \end{aligned}$$

e così degli altri. — Corollario. *Se i secondi fattori si ottengano ponendo in Q una riga di P diversa dalla prima, la somma dei prodotti sarà nulla;* poichè a ciò si riduce il primo membro della (1) quando il determinante P abbia un' altra riga eguale alla sua prima, nel qual caso esso è (§ 14) nullo.

§ 37. Se $a_1 b_1 c_1$ sono le coordinate ortogonali del punto M_1, $\alpha_1 \beta_1 \gamma_1$ quelle del punto N_1, ecc. la equazione del precedente teorema, posto attenzione a quanto si disse al principio del § 28 dà la seguente relazione tra i volumi dei tetraedri con un vertice nell' origine O delle coordinate

$$\begin{aligned} & ON_1 M_2 M_3 \,.\, OM_1 N_2 N_3 + ON_2 M_2 M_3 \,.\, ON_1 M_1 N_3 + \\ & + ON_3 M_2 M_3 \,.\, ON_1 N_2 M_1 = OM_1 M_2 M_3 \,.\, ON_1 N_2 N_3 \,. \end{aligned}$$

§ 38. *Calcolo numerico di un determinante.* Invece dello sviluppo dato al § 4 o delle riduzioni insegnate nei §§ 11, 23, tornerà più comodo ridurre successivamente il determinante ad altri di gradi inferiori come ora vedremo. Se nelle equazioni (II) del § 1 col mezzo della prima eliminiamo l' incognita x dalle successive equazioni otteniamo le

$$| a_1 b_2 | y + | a_1 c_2 | = 0$$
$$| a_1 b_3 | y + | a_1 c_3 | = 0$$

ed il determinante $\begin{vmatrix} | a_1 b_2 | , | a_1 c_2 | \\ | a_1 b_3 | , | a_1 c_3 | \end{vmatrix}$, che

uguagliato a zero costituisce la condizione di simultanea sussistenza di queste due equazioni, dovrà essere un multiplo del determinante $| a_1 b_2 c_3 |$, che dà la condizione di simultaneità delle (II); ed infatti pel § 16 il determinante non cangia se agli elementi della seconda colonna sottriamo quelli della prima moltiplicati per $\frac{b_1}{a_1}$, e alla terza colonna sottriamo la prima moltiplicata per $\frac{c_1}{a_1}$, il che dà

$$\begin{vmatrix} a_1 b_1 c_1 \\ a_2 b_2 c_2 \\ a_3 b_3 c_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_1 & 0 & 0 \\ a_2 , & b_2 - \frac{b_1}{a_1} a_2 , & c_2 - \frac{c_1}{a_1} a_2 \\ a_3 , & b_3 - \frac{b_1}{a_1} a_3 , & c_3 - \frac{c_1}{a_1} a_3 \end{vmatrix} =$$

$$= a_1 \begin{vmatrix} b_2 - \frac{b_1}{a_1} a_2 , & c_2 - \frac{c_1}{a_1} a_2 \\ b_3 - \frac{b_1'}{a_1} a_3 , & c_3 - \frac{c_1'}{a_1} a_3 \end{vmatrix} = \frac{1}{a_1} \begin{vmatrix} | a_1 b_2 | , | a_1 c_2 | \\ | a_1 b_3 | , | a_1 c_3 | \end{vmatrix}$$

essendosi pel § 8 moltiplicati i termini di ciascuna riga per a_1. È facile vedere che in generale si ha il teorema espresso da

$$| a_1 b_2 c_3 \ldots . h_n | = \frac{1}{a_1^{n-2}} \begin{vmatrix} | a_1 b_2 | , | a_1 c_2 | , \ldots . | a_1 h_2 | \\ | a_1 b_3 | , | a_1 c_3 | \ldots \ldots | a_1 h_3 | \\ \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \\ | a_1 b_n | , | a_1 c_n | \ldots \ldots | a_1 h_n | \end{vmatrix} .$$

§ 39. Se i numeri $a_1 \ldots$ sono espressi approssimativamente in decimali, gioverà adoperare le prime formule, cioè dividere gli elementi della prima riga pel primo elemento, poscia mediante moltipliche e sottre calcolare il secondo dei seguenti determinanti, i cui elementi disegniamo poi colle lettere $b_1' c_1'$ ec.

$$\begin{vmatrix} 1 & \frac{b_1}{a_1} & \frac{c_1}{a_1} & .. \\ a_2 & b_2 & c_2 & .. \\ a_3 & b_3 & c_3 & .. \\ ... & & & \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b_2 - \frac{b_1}{a_1} a_2 \,,\, c_2 - \frac{b_1}{a_1} a_2 \, .. \\ b_3 - \frac{b_1}{a_1} a_3 \,,\, c_3 - \frac{c_1}{a_1} a_3 \, .. \\ \cdots\cdots\cdots \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} b_1' c_1' \ldots \\ b_2' c_2' \ldots \\ \cdots \end{vmatrix}$$

Similmente calcoleremo

$$\begin{vmatrix} 1 & \frac{c_1'}{b_1'} & \frac{d_1'}{b_1'} & \ldots \\ b_2' & c_2' & d_2' & \ldots \\ \cdots & & & \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c_2' - \frac{c_1'}{b_1'} b_2' \,,\, d_2' - \frac{d_1'}{b_1'} b_2' \, .. \\ c_3' - \frac{c_1'}{b_1'} b_3' \,,\, d_3' - \frac{d_1'}{b_1'} b_3' \, .. \\ \cdots\cdots\cdots \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c_1'' d_1'' \ldots \\ c_2'' d_2'' \ldots \\ \cdots \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & \frac{d_1''}{c_1''} & \ldots \\ c_2'' & d_2'' & \ldots \\ \cdots & & \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} d_2'' - \frac{d_1''}{c_1''} c_2'' \ldots \\ \cdots \quad \ldots \end{vmatrix} = d_1''' \text{ , ec.}$$

ed avremo

$$| \, a_1 b_2 c_3 d_4 \ldots | = a_1 b_1' c_1'' d_1''' \ldots$$

§ 40. Se invece gli elementi del determinante sieno numeri interi esatti, gioverà meglio fare un maggior numero di moltipliche ed evitare le frazioni, il che si ottiene colle formule

$$\left| a_1 b_2 c_3 \ldots h_n \right| = \frac{1}{a_1^{n-2}} \Big| \left| a_1 b_2 \right| , \left| a_1 c_3 \right| \ldots \left| a_1 h_n \right| \Big| = \frac{1}{a_1^{n-2}} \left| b_1' c_2' \ldots h_n' \right|$$

dove le $\quad b_1' = | \, a_1 b_2 \, | = a_1 b_2 - a_2 b_1 \text{ , } c_1' = | \, a_1 c_2 \, | \text{ ,}$

$\ldots\ldots \quad b_2' = | \, a_1 b_3 \, | \text{ , } c_2' = | \, a_1 c_3 \, | \text{ , ec., ec.}$

hanno valori differenti da quelli del § 39. Operando nello stesso modo sul secondo determinante $| \, b_1' c_2' \ldots |$ gioverà dividere per a_1 tutti gli elementi del terzo determinante (il che si farà senza residui) cioè calcolare

$$\frac{1}{a^{n-1}} \left| b_1' c_2' \ldots h_{n-1} \right| = \frac{1}{b_1'^{\,n-2}} \left| c_1'' d_2'' \ldots h''_{n-2} \right|$$

facendo $\quad c_1'' = \frac{1}{a_1} \left| b_1' c_2' \right| \text{ , } d_1'' = \frac{1}{a_1} \left| b_1' d_2' \right| \text{ , } \ldots\ldots$

$\quad c_2'' = \frac{1}{a_1} \left| b_1' c_3' \right| \text{ , } d_2'' = \frac{1}{a_1} \left| b_1' d_3' \right| \text{ , } \ldots\ldots \text{ , ec.}$

Similmente calcoleremo $d_1''' = \frac{1}{b_1'} \begin{vmatrix} c_1'' d_2'' \end{vmatrix}$, ecc. e l'ultimo dei

b_1', c_1'', $d_1''' \dots h_1^{(n-1)}$ sarà il valore di $| a_1 b_2 \dots h_n | = h_1^{(n-1)}$.

Ecco un esempio numerico

$$\begin{vmatrix} 5 & +1 & -3 & +2 \\ 1 & -2 & +1 & -0 \\ 6 & +4 & -5 & -1 \\ 4 & -1 & -1 & +6 \end{vmatrix} = \frac{1}{5^2} \begin{vmatrix} -11 & +8 & -2 \\ 14 & -7 & -17 \\ -9 & +7 & +22 \end{vmatrix} = \frac{1}{-11} \begin{vmatrix} -7 & +43 \\ -1 & -52 \end{vmatrix} = -37$$

essendo $\begin{vmatrix} 5 & +1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = -11$; $\begin{vmatrix} 5 & -3 \\ 1 & +1 \end{vmatrix} = 8$, ec. $\frac{1}{5} \begin{vmatrix} -11 & +8 \\ 14 & -7 \end{vmatrix} = -7$, ec.

II. *Determinanti simmetrici, emisimmetrici, ec., e determinanti conjugati.*

§ 41. Ogni determinante nel quale gli elementi di ciascuna colonna sieno ordinatamente eguali agli elementi di ciascuna riga lo diremo determinante *simmetrico*. Se gli elementi di ciascuna colonna sieno eguali in valore, ma opposti in segno agli elementi di ciascuna riga, il determinante potrà dirsi *emisimmetrico (gauche symétrique* del Cayley); ciò esige che gli elementi della diagonale sieno tutti nulli. Che se gli elementi della diagonale avessero dei valori quali si vogliano, e soltanto per gli elementi fuori della diagonale avesse luogo la predetta eguaglianza di valore ed opposizione di segno, il determinante sarebbe *pseudosimmetrico (gauche)*. Mediante il § 25 un determinante pseudosimmetrico si riduce a prodotti degli elementi della diagonale per determinanti emisimmetrici.

§ 42. Segnerò con $| a_a b_b \dots h_h |$ il determinante simmetrico di $n.^{esimo}$ grado, supponendo quindi che $a_b = b_a$ ed in generale $c_f = f_c$; nel suo sviluppo (§ 4) vi saranno dei termini tra loro eguali ed altri che conterranno qualche elemento elevato al quadrato; in quanto agli elementi a_a, b_b, ... della diagonale essi rimangono sempre isolati. Supplendo col pensiero a ciò che manca nelle seguenti considerazioni si riconoscerà che

$$| a_a b_b c_c \dots h_h | = a_a b_b c_c \dots h_h - \Sigma^2 a_b^2 c_c d_d \dots h_h +$$
$$+ 2 \Sigma^3 (a_b b_c c_a) d_d \dots h_h -$$
$$- 2 \Sigma^4 (a_b b_c c_d d_a + a_b b_d d_c c_a + a_c c_b b_d d_a) e_e \dots h_h +$$
$$+ \Sigma^4 (a_b^2 c_d^2 + a_c^2 b_d^2 + a_d^2 b_c^2) e_e \dots h_h + \text{ecc.}$$

dove la caratteristica Σ^2 indica che colle n lettere a, b, $c \dots h$ deggiono formarsi tutte le combinazioni binarie; per ognuna di queste si ha il termine $a_b \dot{b}_a = a_b^2$, al quale, secondo la solita regola (§ 4), spetta il segno —. Similmente la caratteristica Σ^3 indica la formazione di tutte le combinazioni ternarie, per ognuna delle quali si hanno i termini $a_b \ddot{b}_c c_a$ $a_c \dot{b}_a \dot{c}_b$ che si riuniscono nel $2 a_b b_c c_a$. — Per ogni combinazione quadernaria si hanno i termini $a_b b_c c_d d_a$, $a_b b_d c_a d_c$, $a_c b_a c_d d_b$, $a_c b_d c_b d_a$, $a_d b_a c_b d_c$, $a_d b_c c_a d_b$, che si riuniscono in $-2 a_b b_c c_d d_a - 2 a_b b_d d_c c_a - 2 a_c c_b b_d d_a$; inoltre per ogni combinazione binomia ab scelta tra le quattro lettere a b c d si ha il termine $a_b b_a c_d d_c = a_b^2 c_d^2$; e niun altro termine può formarsi con quattro lettere, dovendosi escludere quelli che contengono qualche elemento della diagonale, e che sono già stati calcolati precedentemente.

§ 43. Così, per esempio, il determinante simmetrico di 2.° grado è

$$= a_a b_b - a_b^2 ,$$

quello di 3.° grado è $= a_a b_b c_c - a_b^2 c_c - a_c^2 b_b - b_c^2 a_a + 2 a_b b_c c_a$. Possono considerarsi come doppiamente simmetrici

$$\begin{vmatrix} a & b \\ b & a \end{vmatrix} = a^2 - b^2 , \quad \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & d & b \\ c & b & a \end{vmatrix} = a^2 d - 2 ab^2 - c^2 d + 2 b^2 c .$$

Merita pure osservazione il determinante

$$\begin{vmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \end{vmatrix} = a^4 - 2 a^2 (b^2 + c^2 + d^2) + 8 abcd - \\ - 2 (b^2 d^2 + b^2 c^2 + c^2 d^2) + b^4 + c^4 + d^4 ;$$

questa è una frazione simmetrica delle a, b, c d che può esprimere con

$$\Sigma a^4 - 2\Sigma^2 a^2 b^2 + 8abcd =$$
$$-(a+b+c-d)(a+b-c+d)(a-b+c+d)(-a+b+c+d)$$

e col segno cangiato eguaglia il quadrato del quadruplo dell' area del quadrilatero inscrivibile nel circolo coi lati a, b, c, d. Se $d=0$ il predetto determinante diventa quello del § 9.

§ 44. Teorema. *Se si cerca la quantità che deve sommarsi agli elementi della diagonale di un determinante simmetrico di n.esimo grado, acciocchè esso divenga eguale a zero, si perviene ad un' equazione che ha tutte le sue n radici reali.*

Infatti, se fosse possibile che l' equazione avesse una radice della forma

$$p+q\sqrt{-1},$$

sottraendo p da ciascun elemento della diagonale del proposto determinante rimarrebbe un' equazione della forma

$$\begin{vmatrix} a_a+x, & b_a & c_a \dots \\ a_b & , b_b+x, & c_b \dots \\ a_c & b_c & , c_c+x, \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix} = 0$$

che avrebbe una radice $x=q\sqrt{-1}$, il cui quadrato sarebbe negativo. Ora moltiplicando il primo membro di un' equazione per ciò che esso diventa mutato x in $-x$ si ottiene la sua trasformata in x^2; posto

$$|a_a b_b c_c \dots|^2 = |A_a B_b C_c \dots| = Q$$

il teorema sul prodotto di due determinanti (§ 31) dà

$$\begin{vmatrix} a_a+x, & b_a & c_a \dots \\ a_b & , b_b+x, & c_b \dots \\ a_c & , b_c & , c_c+x, \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} a_a-x, & b_a & , c_a \dots \\ a_b & , b_b-x, & c_b \dots \\ a_c & , b_c & , c_c-x \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix} =$$

$$=\begin{vmatrix} A_a - x^2, & B_a, & C_a \ldots\ldots \\ A_b, & B_b - x^2, & C_c \ldots\ldots \\ A_c, & B_c, & C_c - x^2 \ldots\ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \end{vmatrix}$$

$$= Q - x^2(\mathrm{D}_{A_a} Q + \mathrm{D}_{B_b} Q + \ldots) + x^4(\mathrm{D}_{A_a{}^2 B_b} Q + \mathrm{D}_{A_a{}^2 C_c} Q + \ldots)$$
$$- x^6(\mathrm{D}_{A_a B_b{}^3 C_c} Q + \ldots) + \text{ec.} = 0$$

la qual equazione ha pel teorema del § 35 i termini coi segni alternativi, e perciò non può avere radici negative.

§ 45. *Determinante simmetrico formato colle somme delle potenze di alcune quantità.* Se le n quantità $a, b, c \ldots h$ sono le radici dell' equazione

(1) $$x^n - p_1 x^{n-1} + p_2 x^{n-2} \ldots \pm p_n = 0\ ;$$

basta porle successivamente in luogo della x, poscia sommare le n equazioni per vedere che tra le somme delle potenze di tali quantità (veggansi le (1), (2) del § 7) ha luogo la relazione

(2) $$s_n - p_1 s_{n-1} + p_2 s_{n-2} \ldots \pm p_n s_0 = 0$$

la quale sussiste pure se a tutti gli indici delle s si aggiunga un numero costante, come si trova adoperando la (1) moltiplicata per x^r. — Se tra le n quantità ve ne sieno di eguali, in guisa che i valori differenti sieno soltanto i avrà luogo anche la relazione più semplice

(3) $$s_{i+r} - q_1 s_{i+r-1} + q_2 s_{i+r-2} \ldots \pm q_i s_r = 0\ .$$

Infatti se, per fissare le idee, le $n = 6$ quantità abbiano 3 valori eguali ad a, 2 eguali a b, ed uno eguale a c sarà

$$s_r = 3a^r + 2b^r + c^r\ ,$$

ed allora pel § 32 ogni determinante della forma

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_2 & s_3 \\ s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \\ s_2 & s_3 & s_4 & s_5 \\ s_3 & s_4 & s_5 & s_6 \end{vmatrix}\ ,\quad \begin{vmatrix} s_1 & s_2 & s_3 & s_4 \\ s_2 & s_3 & s_4 & s_5 \\ s_3 & s_4 & s_5 & s_6 \\ s_4 & s_5 & s_6 & s_7 \end{vmatrix}\ ,\ \text{ec.}$$

e di grado $(i+1)^{esimo} = 4.^{o}$ (o superiore) sarà eguale a zero, e quindi pel § 15 esisterà una medesima relazione lineare della forma (3) tra gli elementi di ciascuna riga di tutti questi determinanti.

§ 46. Teorema. *Tra i predetti determinanti simmetrici formati colle somme delle potenze, quelli che sono del grado $i.^{esimo}$ sono eguali al quadrato della funzione alterna $\Pi = (b-a)(c-b)(c-a)\ldots$ (§ 7) relativa ai valori disuguali $a, b, c\ldots$ moltiplicata per una potenza del prodotto $q_i = abc\ldots$ di tali valori, e pel prodotto dei loro numeri di moltiplicità.*

Infatti supposto, come sopra, che $s_r = 3a^r + 2b^r + c^r$, la formula del prodotto di due determinanti (§ 31) dimostra che essendo

$$s_0 = n = 6\,,\ s_1 = 3a + 2b + c\,,\ s_2 = 3a^2 + 2b^2 + c^2\ ;\ \text{ec. si ha}$$

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_2 \\ s_1 & s_2 & s_3 \\ s_2 & s_3 & s_4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 3a & 3a^2 \\ 2 & 2b & 2b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = 3\,.\,2\,.\,1\,\Pi^2.$$

Così pure, per esempio

$$\begin{vmatrix} s_5 & s_6 & s_7 \\ s_6 & s_7 & s_8 \\ s_7 & s_8 & s_9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 3a & 3a^2 \\ 2 & 2b & 2b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} a^5 & a^6 & a^7 \\ b^5 & b^6 & b^7 \\ c^5 & c^6 & c^7 \end{vmatrix} = 6 q_3^5 \Pi^2.$$

Gli altri determinanti di grado inferiore possono ridursi (mediante il teorema del § 33) ad una somma di quadrati di funzioni alterne relative a combinazioni dei valori $a\,,\,b\,,\,c\ldots$.

§ 47. L' equazione che ha le n radici $a\ b\ c\ldots h$ è

$$(x-a)(x-b)(x-c)\ldots = x^n - p_1 x^{n-1} + p_2 x^{n-2} \ldots \pm p_n = 0\,,$$

i coefficienti p essendo le funzioni simmetriche date al § 7. Moltiplicando il primo membro per la frazione alterna (§ 7)

$$\Pi = (b-a)(c-b)(c-a)\ldots = |\, a^0\, b^1\, c^2 \ldots h^{n-1}\, |$$

esso diviene una frazione alterna tra le $(n+1)$ quantità $a, b, \ldots h, x$, perciò è

$$(1) \qquad | a^0 b^1 c^2 \ldots h^{n-1} x^n | = (x^n - p_1 x^{n-1} \ldots \pm p_n) \Pi .$$

Col mezzo della riduzione di un determinante ad altri di grado inferiore (§ 11), si può sviluppare il primo membro secondo le potenze della x, dopo di che paragonando col secondo membro si ha

$$(2) \qquad \begin{array}{l} | a^0 b^1 c^2 \ldots g^{n-2} h^n | = p_1 \Pi \\ | a^0 b^1 c^2 \ldots f^{n-3} g^{n-1} h^n | = p_2 \Pi \\ \ldots\ldots \\ | a^0 b^1 c^3 \ldots h^n | = p_{n-2} \Pi \\ | a^0 b^2 c^3 \ldots h^n | = p_{n-1} \Pi \\ | a^1 b^2 c^3 \ldots h^n | = p_n \Pi \end{array}$$

Questo è un teorema dato dal Mainardi (*Ann. Tortolini*, febbr. 1850 I, pag. 76) che ora avremo occasione di adoperare. — Le (2) possono anche dimostrarsi mediante le formule del § 27; infatti, se gli indici delle $a\ b\ c$ si passano ad esponenti le colonne 1.ª 2.ª e 3.ª della (2) di quel § sono rispettivamente divisibili per $a-x$, $b-x$, $c-x$, sicchè essa diventa

$$- | a^0 b^1 c^2 | (x-a)(x-b)(x-c) = - \Pi (x^3 - p_1 x^2 + p_2 x - p_3)$$

che paragonata colla (3)

$$| a^1 b^2 c^3 | - | a^0 b^2 c^3 | x + | a^0 b^1 c^3 | x^2 - | a^0 b^1 c^2 | x^3$$

dà le precedenti (2).

§ 48. Troveremo dei teoremi analoghi ai precedenti moltiplicando la (1) per Π: nel secondo membro Π^2 sarà espresso da un determinante simmetrico formato colle somme delle potenze, come vedemmo nel § 46 (ora supponiamo che tutte le $a, b, \ldots h$ sieno disuguali); per moltiplicare il primo membro

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \ldots & 1 \\ a & b & \ldots & x \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a^n & b^n & \ldots & x^n \end{vmatrix}$$

daremo a Π la forma

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \ldots 1 & 0 \\ a & b \ldots h & 0 \\ \cdot & \cdot \quad \cdot & \cdot \\ a^{n-1} & b^{n-1} \ldots h^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 \quad 0 & 1 \end{vmatrix}$$

e la solita espressione (§ 31) del prodotto di due determinanti (moltiplicando ciascuna riga dell' uno per ciascuna riga dell' altro) ci darà

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 & \ldots & s_{n-1} & 1 \\ s_1 & s_2 & \ldots & s_n & x \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s_{n-1} & s_n & \ldots & s_{2n-2} & x^{n-1} \\ s_n & s_{n+1} & \ldots & s_{2n-1} & x^n \end{vmatrix} = (x^n + p_1 x^{n-1} \ldots \pm p_n) \begin{vmatrix} s_0 & s_1 & \ldots & s_{n-1} \\ s_1 & s_2 & \ldots & s_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ s_{n-1} & s_n & \ldots & s_{2n-2} \end{vmatrix}$$

Questa formula del Joachimsthal (*J. Crelle* 1856, T. 48, N. 25) può dare, nello stesso modo della (1) del § 47, i coefficienti p espressi da rapporti di determinanti di $n.^{esimo}$ grado.

§ 49. Supponiamo di nuovo che le $n = 6$ quantità sieno a, a, a, b, b, c per determinare i coefficienti q delle (3) del § 45, paragoneremo le equazioni per $r = 0, 1, 2$ alle (III) del § 20, e vedremo che q_3, q_2, q_1 sono rispettivamente eguali ai determinanti

$$\begin{vmatrix} s_1 & s_2 & s_3 \\ s_2 & s_3 & s_4 \\ s_3 & s_4 & s_5 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} s_0 & s_2 & s_3 \\ s_1 & s_3 & s_4 \\ s_2 & s_4 & s_5 \end{vmatrix}, \quad \begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_3 \\ s_1 & s_2 & s_4 \\ s_2 & s_3 & s_5 \end{vmatrix}$$

divisi pel

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_2 \\ s_1 & s_2 & s_3 \\ s_2 & s_3 & s_4 \end{vmatrix} = 6\,\Pi^2$$

essendo (§ 46) $\quad \Pi = | a^0 b^1 c^2 | = (b - a)(c - b)(c - a).$

Col solito teorema sul prodotto di due determinanti come si dimostrò (§ 46) che il primo determinante è $= 6\,abc\Pi^2$, così pure si trova che il secondo è

$$\begin{vmatrix} 6 & 3a^2+2b^2+c^2 & 3a^3+2b^3+c^3 \\ 3a+2b+c & 3a^3+2b^3+c^3 & 3a^4+2b^4+c^4 \\ 3a^2+2b^2+c^2 & 3a^4+2b^4+c^4 & 3a^5+2b^5+c^5 \end{vmatrix} =$$

$$= \begin{vmatrix} 3 & 3a & 3a^2 \\ 2 & 2b & 2b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 1 & a^2 & a^3 \\ 1 & b^2 & b^3 \\ 1 & c^2 & c^3 \end{vmatrix}$$

e per la penultima delle (2) del § 47 esso è $= 6\,\Pi^2 (ab + ac + bc)$, dunque

$$q_2 = ab + ac + bc\,.$$

Egualmente si trova $q_1 = a + b + c$. Determinati in tal modo i coefficienti della (3) del § 45 si ha ((2) del § 45) il teorema: *Le somme delle potenze di quante si vogliano quantità, di cui alcune sieno tra loro uguali, formano una serie ricorrente, la cui scala di relazione è quella stessa che compete alla somma delle potenze dei soli valori differenti di quelle quantità.*

§ 50. Facciamo un' applicazione alle radici dell' equazione

$$x^5 - 4x^4 + x^3 + 10x^2 - 4x - 8 = 0\,.$$

Le somme delle potenze di tali radici si calcolano nel seguente modo. Scritti i coefficienti dell' equazione (dei quali il primo dev' essere $+1$), porremo al di sotto in una riga obbliqua discendente i coefficienti del 2.° del 3.° ... del 6.° termine moltiplicati rispettivamente per $1, 2 \ldots 5$; poscia nella prima riga orizzontale scriveremo 4 che col -4 già scritto dà la somma 0; questo 4 moltiplicato pei coefficienti dell' equazione ci darà

$$-16 + 4 + 40 - 16 - 32\,,$$

che scriveremo in una riga obbliqua discendente; nella seconda riga orizzontale scriveremo 14 che coi $-16+2$ già scritti dà la somma 0; i prodotti di questo 14 pei coefficienti dell' equazione li scriveremo in una riga obbliqua discendente; e continuando sempre nello stesso ordine, i numeri della prima colonna ci daranno

$$s_1 = 4\,,\; s_2 = 14\,,\; s_3 = 22\,,\; s_4 = 50\,,\; s_5 = 94\,.$$

$$\begin{array}{rrrrrrr}
 & 1 - & 4 + & 1 + & 10 - & 4 - & 8 \\
0 = & 4 - & 4 & & & & \\
0 = & 14 - & 16 + & 2 & & & \\
0 = & 22 - & 56 + & 4 + & 30 & & \\
0 = & 50 - & 88 + & 14 + & 40 - & 16 & \\
0 = & 94 - & 200 + & 22 + & 140 - & 16 - & 40 \\
0 = & 194 - & 376 + & 50 - & 220 - & 56 - & 32 \\
0 = & 382 - & 776 + & 94 - & 500 - & 88 - & 112 \\
0 = & 770 - & 1528 + & 194 - & 940 - & 200 - & 176
\end{array}$$

Calcoleremo adesso (§ 40) i determinanti simmetrici

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 \\ s_1 & s_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 14 \end{vmatrix} = 54$$

$$\begin{vmatrix} s_0 & s_1 & s_2 \\ s_1 & s_2 & s_3 \\ s_2 & s_3 & s_4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 4 & 14 \\ 4 & 14 & 22 \\ 14 & 22 & 50 \end{vmatrix} = \frac{1}{5} \begin{vmatrix} 54 & 54 \\ 54 & 54 \end{vmatrix} = 0$$

dall' annullarsi di questo dedurremo (§ 15) che la serie $s_0\, s_1\, s_2\, s_3\, s_4$ è ricorrente colla scala di relazione di tre soli termini, che facilmente si trova (§ 15) essere

$$(1) \qquad s_4 - s_3 - 2s_2 = 0.$$

Siccome alla stessa legge sono sottoposti anche i numeri $s_5\, s_6\, s_7\, s_8$, giacchè $s_5 - 50 - 2 \cdot 22 = 0$, ecc., così conchiuderemo (§ 49) che le radici della proposta equazione, quantunque in numero di cinque, pure hanno due soli valori differenti, e che questi sono le radici dell' equazione

$$(2) \qquad x^2 - x - 2 = 0$$

(i cui coefficienti 1 e -2 sono (§ 49) quelli della relazione (1)). Ne dedurremo pure (§ 46) che il prodotto dei numeri di moltiplicità delle radici dell' equazione proposta è 6, tale essendo $\begin{vmatrix} s_0 & s_1 \\ s_1 & s_2 \end{vmatrix} = 54$ diviso pel quadrato 9 della differenza dei valori 2 e -1, che sono le radici della (2), il qual nu-

mero 9 è dato dal determinante $\begin{vmatrix} s_0 & s_1 \\ s_1 & s_2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} = 9$ corrispondente all' equazione (2). Essendo 6 il prodotto de' numeri di moltiplicità, le radici non possono essere che 3 di un valore e 2 di un altro.

§ 51. *Determinanti emisimmetrici.* Essendo nulli (§ 41) gli elementi della diagonale, nello sviluppo dato al § 42, rimarranno soltanto quei termini, nei quali dalla serie delle lettere $a\ b\ c \ldots h$ alla serie dei loro *indici* vi è una sostituzione (veggasi la nota), che abbraccia tutte le n lettere; questa sostituzione potrà essere composta di un certo numero di sostituzioni semplici; ora se una di queste abbraccia un numero dispari di lettere, qual sarebbe la $a_b b_c c_a$, vi sarà un altro termine $a_c b_a c_b$, nel quale le lettere superiori saranno mutate negli indici e viceversa, i due termini hanno segni eguali perchè le alternazioni dal termine diagonale $a_a b_b c_c \ldots$ possono eseguirsi tanto sulle lettere quanto sugli indici, ed a motivo di $a_b = -b_a$, $b_e = -c_b$, $c_a = -a_c$ essi si distruggeranno; dunque rimangono soltanto i termini dipendenti da sostituzioni binomie, quadrinomie, ec. — Così il determinante emisimmetrico di 4.° grado si riduce ai termini $a_b b_a c_d d_c + a_c b_d c_a d_b + a_d b_c c_b d_a = b_a^2 d_c^2 + c_a^2 d_b^2 + d_a^2 c_b^2$, che nascono dalle sostituzioni $((ab)(cd))$, $((ac)(bd))$, $(ad)(bc))$ ed ai termini $-a_b b_c c_d d_a - a_b b_d c_a d_c - a_c b_d c_b d_a = a_b b_c c_d a_d + a_b d_b a_c c_d + a_c d_b b_c a_d$, che nascono dalle sostituzioni $((abcd))$, $((abdc))$, $((acbd))$, ai quali si riuniscono i loro eguali $-a_d b_a c_b d_c - a_c b_a c_d d_b - a_d b_c c_a d_b$, che nascono dalle sostituzioni $((adcb))$, $((acdb))$, $((adbc))$.

§ 52. Siccome un numero dispari non può separarsi in parti tutte pari, così risulta dal § precedente che: *Ogni determinante emisimmetrico di grado dispari è nullo.*

§ 53. Teorema. *Ogni determinante emisimmetrico di grado pari* $Q = | a_a b_b c_c d_d \ldots |$ *è un quadrato perfetto.* Premettiamo che $\mathrm{D}_{a_a} Q$ essendo un determinante emisimmetrico di grado dispari è (§ 52) nullo, e che $\mathrm{D}_{a_b} Q = -\mathrm{D}_{b_a} Q$, non essendo difficile riconoscere che i due determinanti che in Q moltiplicano a_b e b_a hanno gli stessi elementi (permutate soltanto le righe in colonne e viceversa) coi segni cangiati. — Dopo ciò prendiamo (§ 10 (2)) la solita formula di riduzione

$$(1) \qquad Q = (a_b \mathrm{D}_{a_b} + a_c \mathrm{D}_{a_c} + a_d \mathrm{D}_{a_d} + \ldots) Q$$

fattone il quadrato $Q^2 = a_b^2 (D_{a_b} Q)^2 + 2a_b a_c D_{a_b} Q D_{a_c} Q + \text{ec.}$, osserviamo che pel § 30 (avendosi $D_{a_b} Q = - D_{b_a} Q$) è

$$Q D^2_{a_a b_b} Q = - D_{a_b} Q D_{b_a} Q = (D_{a_b} Q)^2$$
$$Q D^2_{a_a c_b} Q = - D_{a_b} Q D_{c_a} Q = D_{a_b} Q D_{a_c} Q$$
$$Q D^2_{a_a c_c} Q = - D_{a_c} Q D_{c_a} Q = (D_{a_c} Q)^2 \text{, ec.}$$

perciò possiamo dividere il secondo membro per Q ed avremo

$$(2) \quad Q = a_b^2 D^2_{a_a b_b} Q + 2a_b a_c D^2_{a_a c_b} Q + a_c^2 D^2_{a_a c_c} Q + 2a_b a_d D^2_{a_a d_b} Q + \text{ec.}$$

nella quale i coefficienti delle a_b^2 , $2a_b a_c$, ec. sono tali in grandezza ed in segno da potersi estrarre la radice del secondo membro ogniqualvolta $D^2_{a_a b_b} Q$, $D^2_{a_a c_c} Q$, ec. sieno quadrati perfetti. Ora queste derivate seconde (rispetto a due elementi della diagonale) sono determinanti emisimmetrici del grado $(n-2)^{esimo}$; in tal maniera la dimostrazione del teorema annunciato al principio di questo § è successivamente ridotta fino al caso di $n=2$.

§ 54. Per procedere all' estrazione di radice di Q poniamoci sotto gli occhi i determinanti

$$Q = \begin{vmatrix} 0 & b_a & c_a & d_a \\ a_b & 0 & c_b & d_b \\ a_c & b_c & 0 & d_c \\ a_d & b_d & c_d & 0 \end{vmatrix}$$

$$D^2_{a_a b_b} Q = \begin{vmatrix} 0 & d_c \\ c_d & 0 \end{vmatrix} , \quad D^2_{a_a c_b} Q = - \begin{vmatrix} b_c & d_c \\ b_d & 0 \end{vmatrix}$$

$$D^2_{a_a c_c} Q = \begin{vmatrix} 0 & d_b \\ b_d & 0 \end{vmatrix} , \quad D^2_{a_a d_b} Q = \begin{vmatrix} b_c & 0 \\ b_d & c_d \end{vmatrix} , \quad D^2_{a_a d_d} Q = \begin{vmatrix} 0 & c_b \\ b_c & 0 \end{vmatrix} ;$$

essendo a_b il secondo elemento della prima colonna di Q prenderemo anche nei $D^2_{a_a b_b} Q$, ecc. gli elementi corrispondenti c_d, b_d, b_c , e così avremo pel determinante di 4.° grado

$$(1) \qquad \sqrt{Q} = a_b c_d + a_c d_b + a_d b_c$$

(si cangiò b_d in d_b onde ridurre tutti i termini col segno $+$). Questa frazione, e le altre che ora troveremo, furono dette *Pfaffiane* (perchè s' incontrano nel metodo del Pfaff per l'integrazione delle equazioni differenziali) e possiamo segnarle con $\mathrm{Pf}\,(abcd)$, intendendo che sulle 3 ultime lettere si eseguisca e si ripeta la sostituzione trinomia (Vegg. la Nota), sicchè si ottengano le tre disposizioni $abcd$, $acdb$, $adbc$, nelle quali si *abbassino ad indici* le lettere in posto pari e si sommino i tre termini $a_b c_d$, $a_c d_b$, $a_d b_c$ che ne risultano. Con questa regola se Q è del 6.° grado si ha tosto

$$\sqrt{\mathrm{D}^2_{a_a b_b} Q} = \mathrm{Pf}\,(cdef) = c_d e_f + c_e f_d + c_f d_e\,,$$
$$\sqrt{\mathrm{D}^2_{a_a c_c} Q} = \mathrm{Pf}\,(bdef) = b_d e_f + b_e f_d + b_f d_e\,,$$
$$\sqrt{\mathrm{D}^2_{a_a d_d} Q} = \mathrm{Pf}\,(bcef) = b_c e_f + b_e f_c + b_f c_e\,;$$
$$\sqrt{\mathrm{D}^2_{a_a e_e} Q} = \mathrm{Pf}\,(bcdf) = b_c d_f + b_d f_c + b_f c_d\,,$$
$$\sqrt{\mathrm{D}^2_{a_a f_f} Q} = \mathrm{Pf}\,(bcde) = b_c d_e + b_d e_c + b_e c_d\,.$$

Sostituendo nella (2) del § 53 ed avendo riguardo ai segni quali risultano dalla (I) e poi dall'analogia e dalla simmetria (perlochè giova mutare $-\mathrm{Pf}\,(bdef)$ nella sua eguale $\mathrm{Pf}\,(defb)$, e così delle altre) si ottiene

$$\text{(II)}\quad \sqrt{Q} = a_b\,\mathrm{Pf}\,(cdef) + a_c\,\mathrm{Pf}\,(defb) + a_d\,\mathrm{Pf}\,(efbc) + \\ + a_e\,\mathrm{Pf}\,(fbcd) + a_f\,\mathrm{Pf}\,(bcde) = \mathrm{Pf}\,(abcdef)\,;$$

per isviluppare i 3.5 termini di quest'ultima Pfaffiana bisogna da prima eseguire e ripetere la sostituzione quinquinomia nelle 5 ultime lettere $bcdef$, poscia per ciascuna disposizione eseguire la sostituzione trinomia sulle tre ultime lettere.

§ 55. *Determinanti conjugati.* Alle equazioni del § 20 diamo la forma

$$\text{(III)}\quad \begin{aligned} a_1 x + b_1 y + c_1 z + k_1 &= 0 \\ a_2 x + b_2 y + c_2 z + k_2 &= 0 \\ a_3 x + b_3 y + c_3 z + k_3 &= 0 \end{aligned}$$

se $P = |\,a_1 b_2 c_3\,|$ è il determinante formato coi coefficienti delle incognite; queste saranno date in funzioni delle k_1 col mezzo delle equazioni risolventi

$$(3)\qquad \begin{aligned} \alpha_1 k_1 + \alpha_2 k_2 + \alpha_3 k_3 + Px = 0 \\ \beta_1 k_1 + \beta_2 k_2 + \beta_3 k_3 + Py = 0 \\ \gamma_1 k_1 + \gamma_2 k_2 + \gamma_3 k_3 + Pz = 0 \end{aligned}$$

i cui coefficienti sono le derivate del determinante P

$$\alpha_1 = \mathrm{D}_{a_1} P \ , \ \beta_1 = \mathrm{D}_{b_1} P \ , \ \ldots \ , \ \alpha_2 = \mathrm{D}_{a_2} P \ ,$$

infatti sostituendo nelle (III) i valori delle xyz dati dalle (3) esse per le relazioni (1) dei §§ 10 e 18 diverranno identiche. Nel caso di $P = 1$ è anche $\Pi = | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 | = 1$ (come si riconosce formando colla solita formula (§ 31) il prodotto $P\Pi$) ed è perfetta la reciprocanza tra i due sistemi di equazioni (III) (3), sicchè gli elementi dei due determinanti possono dirsi tra loro *conjugati;* per ispeditezza di linguaggio diremo *conjugati* i due determinanti. *In due determinanti conjugati le derivate prime d' uno sono eguali agli elementi corrispondenti dell' altro,* cioè

$$\mathrm{D}_{a_1} P = \alpha_1 \ , \ \mathrm{D}_{\alpha_1} \Pi = a_1 \ .$$

§ 56. Pel teorema del § 30 essendo $P = \Pi = 1$ si ha tra i due determinanti conjugati anche

$$\mathrm{D}^2_{a_1 b_2} P = | \alpha_1 \beta_2 | \ , \ \text{e} \ \mathrm{D}^2_{\alpha_1 \beta_2} \Pi = | a_1 b_2 | \ .$$

Simili relazioni hanno luogo per le derivate d' ordine superiore, cioè

$$\mathrm{D}^3_{a_1 b_2 c_3} P = | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 | \ , \ \text{ecc.}$$

Quantunque le precedenti derivate si sieno prese rispetto agli elementi della diagonale, pure è palese che i teoremi valgono comunque gli elementi sieno scelti nelle varie righe e nelle varie colonne, giacchè è sempre in nostro arbitrio di trasportarli nella diagonale.

§ 57. Se il determinante P avesse un valore p differente dall' unità, il determinante formato colle sue derivate-prime $\mathrm{D}_{a_1} P$, ec., cioè coi coefficienti delle equazioni risolventi, non sarebbe più un suo vero *conjugato* (lo si può dire il determinante *associato);* pur sarebbe facile trovarne le proprietà, supponendo che tutti gli elementi di P fossero divisi per $\sqrt[n]{p}$, il che dividerebbe ogni derivata-prima per $p^{\frac{n-1}{n}}$, ec.; cioè basterà rendere omogenee le formule mediante l' introduzione della p, che si considera di $n.^{esimo}$ grado mentre gli

elementi $a_1 \ldots$ sono di grado 1.°, le derivate $\alpha_1 = D_{a_1} P$ ec. sono di $(n-1)^{mo}$ grado, ec. $\Pi = | a_1 \beta_2 \ldots |$ è di $(nn-n)^{esimo}$ grado. Per tal maniera si ha

$$| a_1 b_2 \ldots | = p \ , \ | D_{a_1} P \ , D_{b_2} P \ , \ldots | = | \alpha_1 \beta_2 \ldots | = \Pi = p^{n-1}$$
$$D_{\alpha_1} \Pi = a_1 p^{n-2}$$
$$p \, D^2_{a_1 b_2} P = | \alpha_1 \beta_2 | = | D_{a_1} P \ , D_{b_1} P |$$

§ 57 *bis*. Quando il determinante $P = | a_1 b_2 c_3 |$ è $= 0$ le (III) del § 55 non ammettono più equazioni *risolventi*, perchè esse sono insufficienti a determinare le incognite: le (3) divengono

$$k_1 D_{a_1} P + k_2 D_{a_2} P + k_3 D_{a_3} P = 0$$
$$k_1 D_{b_1} P + k_2 D_{b_2} P + k_3 D_{b_3} P = 0$$
$$k_1 D_{c_1} P + k_2 D_{c_2} P + k_3 D_{c_3} P = 0$$

e stabiliscono l'*unica* relazione che deve aver luogo tra le $k_1 k_2 k_3$ acciocchè le (III) non implichino contraddizione; perciò: *Se un determinante è* $= 0$, *le sue derivate-prime rispetto agli elementi di una riga sono proporzionali alle derivate rispetto agli elementi di un' altra qualsivoglia riga parallela alla prima.* Lo possiamo dimostrare più direttamente osservando che per le (1) dei §§ 10 e 18 si ha (essendo $P = 0$)

$$a_1 D_{a_1} P + a_2 D_{a_2} P + a_3 D_{a_3} P = 0 \ , \ a_1 D_{b_1} P + a_2 D_{b_2} P + a_3 D_{b_3} P = 0$$
$$b_1 D_{a_1} P + b_2 D_{a_2} P + b_3 D_{a_3} P = 0 \ , \ b_1 D_{b_1} P + b_2 D_{b_2} P + b_3 D_{b_3} P = 0$$
$$c_1 D_{a_1} P + c_2 D_{a_2} P + c_3 D_{a_3} P = 0 \ , \ c_1 D_{b_1} P + c_2 D_{b_2} P + c_3 D_{b_3} P = 0$$

le tre prime a motivo di $| a_1 b_2 c_3 | = 0$ sono in sostanza due sole relazioni tra le $D_{a_1} P$, $D_{a_2} P$, $D_{a_3} P$, cioè ne stabiliscono i rapporti; e le tre ultime equazioni avendo gli stessi coefficienti delle tre prime mostrano che quei rapporti sono eguali a quelli delle $D_{b_1} P$, $D_{b_2} P$, $D_{b_3} P$. Il teorema è anche dimostrato dalla (1) del § 30, il cui primo membro è nel presente caso $= 0$. — Se oltre il determinante P si annullassero anche tutte le sue derivate-prime, le due relazioni, che deggiono aver luogo tra le k, acciocchè le (III) non implichino contraddizione, sarebbero date col mezzo delle derivate-seconde di P, cioè

$$k_1 \mathrm{D}_{a_1 c_3}^{2} P + k_2 \mathrm{D}_{a_2 c_3}^{2} P = 0 \;, \ldots k_1 \mathrm{D}_{a_3 b_1}^{2} P + k_2 \mathrm{D}_{a_3 b_2}^{2} P = 0 \;, \text{ ec.}$$
$$k_1 \mathrm{D}_{a_1 c_2}^{2} P + k_3 \mathrm{D}_{a_3 c_2}^{2} P = 0 \;, \text{ ec. ec.}$$

§ 58. Se $| a_1 b_2 c_3 |$, $| a'_1 b'_2 c'_3 |$ sono due determinanti dello stesso grado ambedue eguali all' unità e sieno $| \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 |$, $| \alpha'_1 \beta'_2 \gamma'_3 |$ i loro conjugati (§ 55) vedremo che: *Il determinante conjugato del prodotto di due determinanti è identico in tutti i suoi elementi al prodotto dei conjugati di questi determinanti.* Infatti pel § 31 è

$$| a_1 b_2 c_3 | \cdot | a'_1 b'_2 c'_3 | = | \Sigma aa', \Sigma bb', \Sigma cc' | \,,$$

ed un elemento del suo conjugato è (§ 55)

$$| \Sigma bb', \Sigma cc' | = \begin{vmatrix} \Sigma bb', \Sigma bc' \\ \Sigma cb', \Sigma cc' \end{vmatrix}$$

che pel teorema del § 33 è

$$\sum^{2} \left| \begin{vmatrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \\ b_3 & c_3 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} b'_1 & c'_1 \\ b'_2 & c'_2 \\ b'_3 & c'_3 \end{vmatrix} \right| =$$

$$= | b_1 c_2 | \cdot | b'_1 c'_2 | + | b_1 c_3 | \cdot | b'_1 c'_3 | + | b_2 c_3 | \cdot | b'_2 c'_3 | = \alpha_3 \alpha'_3 + \alpha_2 \alpha'_2 + \alpha_1 \alpha'_1$$

cioè uguale all' elemento corrispondente del prodotto

$$| \alpha_1 \beta_2 \gamma_2 | \cdot | \alpha'_1 \beta'_2 \gamma'_3 | \,.$$

§ 59. Pei determinanti emisimmetrici le funzioni Pfaffiane, che ne danno (§ 54) il valore, servono pure a determinarne le derivate prime, che sono gli elementi del determinante *associato*, ossia i coefficienti delle equazioni risolventi (§ 55). Se Q è un determinante emisimmetrico di grado pari

$$Q = \left(\mathrm{Pf}(abcdef\ldots) \right)^2$$

si ha (§ 54)

$$\mathrm{D}_{a_b} Q = \sqrt{Q \, \mathrm{D}_{a_a b_b}^{2} Q} = \mathrm{Pf}(cdef\ldots) \sqrt{Q}$$

similmente

$$\mathrm{D}_{a_c} Q = -\mathrm{Pf}(bdef\ldots.)\sqrt{Q}, \quad \mathrm{D}_{a_d} Q = \mathrm{Pf}(bcef\ldots)\sqrt{Q}$$

$$\mathrm{D}_{a_e} Q = -\mathrm{Pf}(bcdf\ldots.)\sqrt{Q}, \quad \mathrm{D}_{a_f} Q = \mathrm{Pf}(bcde\ldots)\sqrt{Q} \text{ ec.}$$

dove si sono determinati i segni in modo da soddisfare alla (2) del § 10

$$a_b \mathrm{Pf}(cdef\ldots) + a_c \mathrm{Pf}(dbef\ldots) + a_d \mathrm{Pf}(bcef\ldots) +$$
$$+ a_e \mathrm{Pf}(cbdf\ldots) + a_f \mathrm{Pf}(bcde\ldots) + \ldots = \mathrm{Pf}(abcdef\ldots)\,.$$

Si ha pure $\qquad \mathrm{D}_{b_c} Q = (\mathrm{Pf}(adef..)\sqrt{Q}$, ec. ec.

§ 60. *Retroderivazione delle equazioni differenziali prime* (cioè del primo ordine) *del primo grado* (cioè coi differenziali al solo primo grado). Se l' equazione

$$(1) \qquad X\,\mathrm{d}x + Y\,\mathrm{d}y + Z\,\mathrm{d}z \ldots. = 0$$

(la caratteristica d indica i differenziali, ossia le derivate rispetto ad una t di cui tutte le variabili si suppongono funzioni affatto indeterminate) tra un numero pari di variabili non soddisfaccia ai criterii di retroderivabilità (§ 89), per trovarne il sistema primitivo il Pfaff procede nel seguente modo. Alle y, z... si sostituiscano delle funzioni della x e delle nuove variabili u, v...., le quali si determineranno (come or ora vedremo) in guisa che il primo membro della (1) che è identicamente eguale a

$$(2) \qquad X_1\,\mathrm{d}x + U_1\,\mathrm{d}u + V_1\,\mathrm{d}v + \ldots.$$

si riduca alla forma

$$(3) \qquad e^{\xi}(U\,\mathrm{d}u + V\,\mathrm{d}v + \ldots)$$

poi tolto il fattore e^{ξ} rimanga un' equazione tra $(n-1)$ variabili, una di queste u si porrà eguale ad una costante, e sull' equazione

$$V\,\mathrm{d}v + W\,\mathrm{d}w \ldots. = 0$$

si opererà precisamente come si fece per la (1), e si procederà fino a giungere ad un' equazione fra due sole variabili, che si retroderiverà. In tal modo la (1) rimane soddisfatta dal sistema di $\frac{n}{2}$ equazioni

$$(4) \qquad u = C\,,\; v_2 = C_1\,,\; w_3 = C_2\,,\ \text{ec.}$$

Da cui si ha poi altro sistema espresso dalla $\Phi(u, v_2, w_3, \ldots) = 0$ e dalle sue derivate. — I coefficienti della (1) sono funzioni quali si vogliano delle variabili; se fossero

$$
(5) \qquad \begin{aligned} X &= a_1 x + b_1 y + c_1 z \ldots + h_1, \\ Y &= a_2 x + b_2 y + c_2 z \ldots + h_2, \\ Z &= a_3 x + b_3 y + c_3 z \ldots + h_3, \text{ ecc.} \end{aligned}
$$

le $a_1\, b_1, \ldots a_2 \ldots$ ec. ne sarebbero le derivate prime; supporremo che in ogni caso sia

$$a_1 = D_x X\,;\; b_1 = D_y X\,, \ldots, a_2 = D_x Y\,, \text{ ec.}$$

sicchè le $a_1\, b_1 \ldots$ saranno funzioni delle variabili. — L' eguaglianza tra la (1) e la (2) dà

$$
\begin{aligned} X_1 &= X + Y D_x y + Z D_x z + \ldots, \\ U_1 &= \phantom{X +{}} Y D_u y + Z D_u z + \ldots, \text{ ec.} \end{aligned}
$$

ove $X_1\, U_1 \ldots$ sono funzioni della x e delle $u, v, \ldots$ mentre $X, Y \ldots$ sono funzioni della x e delle $y\, z \ldots$, le quali ultime sono funzioni ignote delle $x, u, v \ldots$ Avremo perciò

$$
\begin{aligned} D_x U_1 - D_u X_1 = &- D_{u(yz\ldots)} X + \\ &+ (D_{x(yz\ldots)} Y D_u y - D_{u(yz\ldots)} Y D_x y) + \\ &+ (D_{x(yz\ldots)} Z D_u z - D_{u(yz\ldots)} Z D_x z) + \text{ ecc.} \end{aligned}
$$

dove con $D_{x(yz\ldots)}$ indico la derivata presa rispetto alla x nella supposizione che le $y\, z \ldots$ sieno funzioni di essa x, sicchè

$$
\begin{aligned} D_{u(yz\ldots)} X &= D_y X D_u y + D_z x D_u z \ldots = b_1 D_u y + c_1 D_u z + \ldots \\ D_{x(yz\ldots)} Y &= a_2 + b_2 D_x y + c_2 D_x z + \ldots, \\ D_{x(yz\ldots)} Y &= \phantom{a_2 +{}} b_2 D_u y + c_2 D_u z + \ldots, \text{ ecc;} \end{aligned}
$$

fatto lo sviluppo del calcolo si trova

$$
(6) \qquad \begin{aligned} D_x U_1 - D_u X_1 = &\left[a_2 - b_1 + (c_2 - b_3) D_x z + \ldots\right] D_u y + \\ &+ \left[a_3 - c_1 + (b_3 - c_2) D_x y + \ldots\right] D_u z + \text{ ec.} \end{aligned}
$$

— Perchè la (2) si riduca alla (3), nella quale ξ è funzione della sola x, e le $U\,V\ldots$ non contengono la x, bisognerà che sia $X_1 = 0$, e

$$\mathrm{D}_x U_1 = \xi' U_1 = \xi' \,(Y \mathrm{D}_u y + Z \mathrm{D}_u z + \ldots .)$$

sostituendo nella (6) vedremo che per determinare le incognite ξ', u, v, ... abbiamo posto

$$a_2 - b_1 = a_b\,,\; c_2 - b_3 = c_b\,,\; b_3 - c_2 = b_c\,, \text{ ecc.}$$

le equazioni

$$(7)\qquad \begin{array}{l} \xi' X = \qquad\quad b_a \mathrm{D}_x y + c_a \mathrm{D}_x z + \ldots . \\ \xi' Y = a_b \qquad\qquad\quad + c_b \mathrm{D}_x z + \ldots \\ \xi' Z = a_c + b_c \mathrm{D}_x y \qquad\qquad + \ldots . \\ \qquad\qquad\quad \text{ec.} \qquad \text{ec.} \end{array}$$

la prima delle quali fu ottenuta sostituendo tutte le successive nella

$$0 = X_1 = X + Y \mathrm{D}_x y + Z \mathrm{D}_x z + \ldots .$$

osservando che $a_b = - b_a$, $b_c = - c_b$, ec. Queste medesime (7) rendono anche $\mathrm{D}_x V_1 = \xi' V_1$, $\mathrm{D}_x W_1 = \xi' W_1$, ec., come è facile prevedere per la loro simmetria, e come si verifica sviluppando i valori di $\mathrm{D}_x V_1$ ec. come si fece per $\mathrm{D}_x U_1$. Perciò col mezzo delle (7) si ottiene la trasformazione della (1) nella (3). I coefficienti delle (7) sono gli elementi di un determinante emisimmetrico di grado pari, perciò si trovano facilmente (§ 49) le equazioni risolventi, i cui primi termini sono $\frac{1}{\xi}$, $\frac{1}{\xi}\mathrm{D}_x y$, $\frac{1}{\xi}\mathrm{D}_x z$, ec., quindi esse si derivano trattandole come equazioni a due sole variabili, e le costanti arbitrarie introdotte dall'integrazione sono le u, v, w ...

§ 61. Sia proposta per esempio la

$$(1)\qquad (a_1 x + h_1)\, \mathrm{d}x + (b_2 y + h_2)\, \mathrm{d}y - y\mathrm{d}z - x\mathrm{d}z = 0$$

(dove le $a_1\; a_2\; h_1\; h_2$ sono costanti) si trovano le

$$(7)\qquad \begin{array}{ll} \xi' (a_1 x + h_1) & = \mathrm{D}_x z \\ \xi' (b_2 x + h_2) & = \mathrm{D}_x z \\ - \xi' y & = - \mathrm{D}_x y \\ - \xi' x & = - 1 \end{array}$$

queste non hanno bisogno d' essere risolte e danno $\xi' = \frac{1}{x}$, e le retroderivate

$$y = u x$$
$$z = b_2 y + h_2 \lg x + v$$
$$z = a_1 x + h_1 \lg x + w$$

(dove le u, v, w tengon luogo di costanti arbitrarie); sostituendo nella (1) si ha

$$(3) \qquad x(h_2 \mathrm{d}u - u \mathrm{d}v - \mathrm{d}w) = 0$$

Questa non soddisfà al criterio di retroderivabilità, porremo adunque

$$(4) \qquad u = C, \; w + uv = C_2$$

cioè
$$y = Cx$$
$$z - a_1 x - h_1 \lg x + \frac{y}{x} z - \frac{b_2}{x} y^2 - \frac{h_2}{x} y \lg x = C_2 .$$

Posto

$$z - a_1 x - h_1 \lg x + \frac{y}{x}(z - b_2 y - h_2 \lg x) = \varphi\left(\frac{y}{x}\right)$$

si trova sostituendo nella (1) che la funzione arbitraria dev' essere sottoposta alla condizione

$$\varphi'\left(\frac{y}{x}\right) = z - b_2 y + h_2 - h_2 \lg x .$$

§ 62. *Trasformazione delle coordinate ortogonali.* Quando alle coordinate ortogonali x, y, z altre se ne sostituiscono pur esse ortogonali legate colle prime dalle equazioni

$$(\mathrm{I}) \qquad \begin{aligned} u &= a_1 x + b_1 y + c_1 z \\ v &= a_2 x + b_2 y + c_2 z \\ w &= a_3 x + b_3 y + c_3 z \end{aligned}$$

le due espressioni del quadrato della distanza di un punto dall' origine delle coordinate danno

$$(\mathrm{II}) \qquad u^2 + v^2 + w^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

perciò sostituendo si hanno le 6 relazioni

$$(1) \qquad a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 = 1 \text{ , ec.}$$
$$(2) \qquad a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3 = 0 \text{ , ec.}$$

le quali mostrano che

$$(\text{III}) \qquad \begin{aligned} x &= a_1 u + a_2 v + a_3 w \\ y &= b_1 u + b_2 v + b_3 w \\ z &= c_1 u + c_2 v + c_3 w \end{aligned}$$

Dunque nel presente caso i due determinanti

$$P = |\, a_1 b_2 c_3 \,| \text{ , } \Pi = |\, \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 \,|$$

sono perfettamente uguali, e perciò (§ 57) il loro valore è $= \pm 1$; possiamo supporli $= + 1$, giacchè mutando i segni degli elementi cangiano anche quelli dei determinanti. Questi due determinanti conjugati danno quindi (§ 55) le 9 relazioni

$$(3) \qquad a_1 = \mathrm{D}_{a_1} P = |\, b_2 c_3 \,| \text{ , } b_1 = \mathrm{D}_{b_1} P = - |\, a_2 c_3 \,| \text{ , ec.}$$

Sostituendo le (III) nelle (I) si ottengono altre 6 relazioni

$$(1') \qquad a_1^2 + b_1^2 + c_1^2 = 1 \text{ , ec.}$$
$$(2') \qquad a_1 a_2 + b_1 b_2 + c_1 c_2 = 0 \text{ , ec.}$$

§ 63. Col mezzo della trasformazione delle coordinate ortogonali possiamo dimostrare il teorema accennato al principio del § 28. Se lo spigolo OA del tetraedro sia sull' asse delle u, e lo spigolo OB sul piano delle uv, cioè sia $v_1 = 0$, $w_1 = 0$, $w_2 = 0$ sarà evidentemente $\frac{1}{2} u_1 v_2$ la base, e $\frac{1}{6} u_1 v_2 w_3$ il valore del tetraedro $OABC$, e perciò

$$6 . OABC = \begin{vmatrix} u_1 & 0 & 0 \\ u_2 & v_2 & 0 \\ u_3 & v_3 & w_3 \end{vmatrix} = |\, u_1 v_2 w_3 \,|$$

che per le (I) del § precedente e pel § 31 è

$$|\, u_1 v_2 w_3 \,| = |\, x_1 y_2 z_3 \,| . |\, a_1 b_2 c_3 \,| = |\, x_1 y_2 z_3 \,| .$$

§ 64. Una funzione omogenea di 2.° grado fra tre variabili (e gli stessi ragionamenti si estendono ad ogni altro numero di variabili)

$$\varphi_{(u,\, v,\, w)^2} = a_a u^2 + 2 b_a uv + b_b v^2 + 2 c_a uw + 2 c_b vw + c_c w^2$$

può considerarsi come la somma di tutti gli elementi del determinante simmetrico

$$\Phi = \begin{vmatrix} a_a & b_a & c_a \\ a_b & b_b & c_b \\ a_c & b_c & c_c \end{vmatrix}$$

dopo aver moltiplicati gli elementi della prima colonna per u, quelli della seconda per v, quelli della terza per w, e poi ancora quelli della riga 1.ª, 2.ª, 3.ª per u, v, w; egli è per questo che segniamo la funzione con

$$\Phi (u, v, w)^2 .$$

In tal funzione facciamo le sostituzioni del § 62

$$\text{(I)} \qquad \begin{aligned} u &= a_1 x + b_1 y + c_1 z \\ v &= a_2 x + b_2 y + c_2 z \\ w &= a_3 x + b_3 y + c_3 z \end{aligned}$$

otterremo

$$\begin{aligned} &\{a_a (a_1 x + b_1 y + c_1 z) + a_b (a_2 x + b_2 y + c_2 z) + \\ &\quad + a_c (a_3 x + b_3 y + c_3 z)\} (a_1 x + b_1 y + c_1 z) + \\ &+ \{b_a (a_1 x + \ldots) + b_b (a_2 x + \ldots) + b_c (a_3 x + \ldots)\} (a_2 x + \ldots) + \\ &+ \{c_a (a_1 x + \ldots) + c_b (a_2 x + \ldots) + c_c (a_3 x + \ldots)\} (a_3 x + \ldots) = \\ &= (A_1 x + B_1 y + C_1 z)(a_1 x + b_1 y + c_1 z) + \\ &\quad + (A_2 x + \ldots)(a_2 x + \ldots) + (A_3 x + \ldots)(a_3 x + \ldots) = \\ &= A_a x^2 + 2 B_a xy + B_b y^2 + 2 C_a xy + 2 C_b xz + C_c z^2 = \varphi_{(x,\, y,\, z)^2} \end{aligned}$$

ed è facile riconoscere (§ 31) che i coefficienti $A_1\ A_2$ ec. $A_a\ A_b$ ec. sono gli elementi dei determinanti Ψ φ essendo

$$P = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & \dots \\ a_2 & b_2 & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix},$$

$$\psi = \Phi P = \begin{vmatrix} a_a a_1 + a_b a_2 + \dots , & a_a b_1 + a_b b_2 + \dots \\ b_a a_1 + b_b a_2 + \dots , & b_a b_1 + b_b b_2 + \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} A_1 & B_1 & \dots \\ A_2 & B_2 & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}$$

$$\varphi = \psi P = \begin{vmatrix} A_1 a_1 + A_2 a_2 + \dots , & A_1 b_1 + A_2 b_2 + \dots \\ B_1 a_1 + B_2 a_2 \dots\dots , & B_1 b_1 + B_2 b_2 + \dots \\ \dots & \dots \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} A_a & B_a & \dots \\ A_b & B_b & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}$$

l' ultimo dei quali è simmetrico, cioè

$$A_b = B_a \ , \ A_c = C_a \ , \ B_c = C_b \ .$$

Se si voglia che tutti questi elementi fuori della diagonale sieno nulli, e che perciò (scrivendo $A\ B\ C$ in luogo di $A_a\ B_b\ C_c$) sia

$$\varphi = ABC \quad , \quad \varphi_{(x,y,z)^2} = Ax^2 + By^2 + Cz^2$$

noi avremo per determinare le 9 quantità $a_1 \dots c_3$ le 6 equazioni (1) (2) del § 62 e le tre

$$(4) \quad \begin{aligned} A_1 b_1 + A_2 b_2 + A_3 b_3 &= B_1 a_1 + B_2 a_2 + B_3 a_3 = 0 \\ A_1 c_1 + A_2 c_2 + A_3 c_3 &= C_1 a_1 + C_2 a_2 + C_3 a_3 = 0 \\ B_1 c_1 + \dots\dots &= C_1 b_1 + \dots\dots = 0 \end{aligned}$$

Paragonando le

$$\begin{aligned} a_1 A_1 + a_2 A_2 + a_3 A_3 &= A \\ b_1 A_1 + b_2 A_2 + b_3 A_3 &= B_a = 0 \\ c_1 A_1 + c_2 A_2 + c_3 A_3 &= C_a = 0 \end{aligned}$$

colle (III) del § 62 ci si rende palese che in forza delle relazioni (1) (2) si hanno le equazioni analoghe alle (I)

$$A_1 = a_1 A + b_1 B_a + c_1 C_a = a_1 A \ , \ A_2 = a_2 A \ , \ A_3 = a_3 A$$

Sostituendo nelle

$$(5)\qquad \begin{aligned} a_a a_1 + a_b a_2 + a_c a_3 &= A_1 = a_1 A \\ b_a a_1 + b_b a_2 + b_c a_3 &= A_2 = a_2 A \\ c_a a_1 + c_b a_2 + c_c a_3 &= A_3 = a_3 A \end{aligned}$$

ed aggiungendo la prima delle (1)

$$(1)\qquad a_1^2 + a_2^2 - a_3^2 = 1$$

abbiamo le quattro equazioni per determinare $a_1\, a_2\, a_3\, A$. Equazioni precisamente identiche serviranno a trovare anche le $b_1\, b_2\, b_3\, B$, ed anche le $c_1\, c_2\, c_3\, C$. Dalla (5) si deduce (§ 20)

$$(6)\qquad \begin{vmatrix} a_a - A\,, & b_a\,, & c_a \\ b_a\,, & b_b - A\,, & c_b \\ c_a\,, & c_b\,, & c_c - A \end{vmatrix} = 0$$

la qual equazione darà (§ 44) ad A tre valori reali, che saranno quelli di A, B, C: le (5) daranno i rapporti delle $a_1\, a_2\, a_3$, sicchè dalla (1) se ne dedurranno i valori. In simil maniera si troveranno le b e le c, i cui segni deggiono soddisfare alle (3) del § 62.

§ 65. *Determinante formato colle derivate-prime di alquante funzioni di altrettante variabili.* Se le $u, v, \ldots$ sono funzioni di altrettante variabili $x, y \ldots$ date col mezzo delle equazioni lineari

$$(1)\qquad \begin{aligned} u &= a_1 x + b_1 y \ldots\ldots + h_1 \\ v &= a_2 x + b_2 y \ldots\ldots + h_2 \\ &\text{ecc.} \end{aligned}$$

e se sia nullo il determinante $|\, a_1\, b_2 \ldots \,|$, le $u, v \ldots$ saranno tra loro dipendenti (§ 15) col mezzo di una equazione

$$(2)\qquad \Phi(u, v, \ldots) = 0\,.$$

La predetta condizione $|\, a_1\, b_2 \ldots \,| = 0$ *necessaria* e *sufficiente* perchè esista una dipendenza tra le funzioni $u, v \ldots$ può evidentemente scriversi

$$(3)\qquad |\, D_x u\,,\, D_y v\,, \ldots \,| = 0\,.$$

Che se le $u, v \ldots$ sieno funzioni quali si vogliano delle $x, y, \ldots,$ e sieno

esse tra loro dipendenti col mezzo di una qualunque equazione (2), per ciascheduna delle variabili $x, y \dots$ si avrà un' equazione analoga alla

$$(4) \qquad D_{x(uv..)}\Phi = D_u\Phi\, D_x u + D_v\Phi\, D_x v + \dots = 0$$

(dove $D_{x(uv..)}$ indica la derivata presa rispetto alla x considerando le $u, v, \dots$ come funzioni date della x, e delle $y \dots$ indipendenti dalla x; invece le D_x, D_u ec. indicano le derivate prese rispetto alla quantità x od u ec., che entra esplicitamente nella funzione). Perciò gli elementi $D_x u$, $D_y u \dots$ di una colonna del determinante $| D_x u, D_y v, \dots |$ dipendono con una medesima relazione omogenea (4) dagli elementi della loro riga; quindi (§ 14) la predetta (3) è in ogni caso condizione *necessaria* per la dipendenza delle n funzioni $u, v \dots$ A dimostrare che essa è anche *sufficiente* premetteremo il seguente teorema.

§ 66. Da $(n-1)$ funzioni $v, w \dots$ scelte ad arbitrio tra le n funzioni $u, v \dots$, si deducano i valori di altrettante variabili $y, z \dots$, e questi si sostituiscano nella funzione rimanente, sicchè sia

$$u = U(x, v, w, \dots)$$

dove la U è funzione esplicita delle quantità poste tra parentesi. Ne viene

$$\begin{aligned} D_x u &= D_x U + D_v U D_x v + D_w U D_x w \dots \\ D_y u &= \qquad\quad D_v U D_y v + D_w U D_y w \dots \\ D_z u &= \qquad\quad D_v U D_z v + D_w U D_z w \dots \end{aligned}$$

Quindi sottraendo dagli elementi della prima colonna di $| D_x u, D_y v \dots |$ gli altri elementi moltiplicati sempre per le quantità $D_v U$, $D_w U$ ecc. avremo

$$(I) \qquad | D_x u, D_y v, D_z w \dots | = D_x U \, | D_y v, D_z w, \dots |$$

cioè: *Il determinante delle derivate-prime di n funzioni si riduce a quello relativo ad una funzione e ad una variabile di meno.*

§ 67. Ora se il primo membro della (I) sia nullo dovrà essere o $D_x U = 0$, il che porterebbe di conseguenza che tra le n funzioni sussistesse un' equazione della forma

$$\Phi = u - U(v, w \dots) = 0 ,$$

oppure $| D_y v , D_z w \dots | = 0$. In questo secondo caso da $(n-2)$ funzioni (scelte ad arbitrio tra le $v , w \dots$) dedurremo i valori di altrettante variabili, che sostituiti nella funzione rimanente la ridurranno della forma

$$v = V(y , w , \dots)$$

e dimostreremo precisamente nello stesso modo che dev' essere o $D_y V = 0$, cioè

$$v = V(w \dots) \text{, oppure } | D_z w , \dots | .$$

Basterà adunque fare in guisa che l' ultima funzione contenga l' ultima variabile per esser certi che deve sussistere una delle

$$u = U(v , w \dots) \text{ , } v = V(w , \dots) \text{, ec.}$$

Dunque: *La condizione* (3) *del* § 65 *è necessaria e sufficiente per la dipendenza tra le funzioni* $u , v \dots$

§ 68. Si possono dimostrare nello stesso modo altre relazioni analoghe alla (I) (§ 66). Dalle n funzioni se ne scelgano arbitrariamente $(n-m)$ (suppongo per fissare le idee che sia $m = 2$), dalle quali si deducano i valori di altrettante variabili, che sostituite nelle rimanenti m funzioni daranno a queste le forme

$$u = U(x , y , w \dots) \text{ , } v = V(x , y \, w \dots)$$

dalle quali si deduce (§ 66)

$$\text{(II)} \qquad | D_x u , D_y v , D_z w \dots | = | D_x U , D_y V | \, . \, | D_z w , \dots | .$$

Queste relazioni possono considerarsi come casi particolari della seguente.

§ 69. *Determinante delle derivate-prime di n equazioni identiche.* Sieno

$$\varphi = 0 \text{ , } \chi = 0 \text{ , } \psi = 0$$

n equazioni tra le $x y \dots u v \dots$, che si riducano identiche quando alle $u v \dots$ si sostituiscono le loro espressioni in funzioni delle $x , y \dots$ Per ciascuna equazione e per ciascuna variabile avremo un' equazione analoga alla

$$D_{x (u v \dots)} \varphi = 0$$

che può scriversi così

$$D_u\varphi D_x u + D_v\varphi D_x v \ldots = - D_x\varphi$$

Queste n^2 equazioni ed il teorema (§ 31) sul prodotto di due determinanti danno

$$\text{(III)} \qquad | D_x u , D_y v \ldots | \,.\, | D_u\varphi , D_v\chi \ldots | = | -D_x\varphi , -D_y\chi , \ldots | \,.$$

Se colle ipotesi del § 68 porremo

$$\varphi = u - U(x,y,w\ldots) , \chi = v - V(x,y,w\ldots) , \psi = w - W(x,y,w,\ldots) \text{ ec.}$$

nel determinante $| D_u\varphi , D_v\chi , D_w\psi \ldots |$ saranno nulle tutte le $D_u\psi , \ldots , D_v\psi \ldots$ eccettuate le $D_w\psi = 1 , \ldots$, così pure

$$D_u\varphi = 1 , D_u\chi = 0 , D_v\varphi = 0 , D_v\chi = 1 ,$$

sicchè quel determinante si riduce all' unità: il determinante poi del secondo membro della (III) si decompone nei due del secondo membro della (II) perchè sono nulle tutte le $D_z\varphi , \ldots D_z\chi , \ldots$.

§ 70. Se dalla funzione u si deduca il valore della variabile x in funzione delle $u , y , z \ldots$ per poi sostituirlo nella v; e dalle due u , v si deducano i valori delle x , y per sostituirli nella w, e così in seguito; rispetto alle equazioni identiche

$$\varphi = u - u(x,y,z\ldots) = 0 , \chi = v - v_1(u,y,z\ldots) = 0$$
$$\psi = w - w_2(u,v,z\ldots = 0 , \text{ ecc.}$$

(dove le $v_1\ w_2 \ldots$ sono ciò che colle predette sostituzioni divengono le $v , w \ldots$) la (III) si cangerà nella

$$\text{(IV)} \qquad | D_x u , D_y v \ldots | = D_x u\, D_y v_1\, D_z w_2 \ldots$$

Infatti $\qquad D_u\varphi = 1 , D_v\varphi = 0 , D_v\chi = 1 , D_w\varphi = 0 ,$

$$D_w\chi = 0 , D_w\psi = 1 \text{ ecc. sicchè } | D_u\varphi , D_v\chi \ldots | = 1 ;$$

ed anche il determinante del 2.° membro della (III) si riduce al solo termine diagonale, perchè

$$D_x\chi = D_x\psi = \ldots = 0 , D_y\psi = \ldots = 0 , \text{ ec.}$$

§ 71. Tra le n funzioni $u\ v\ w \ldots$ scegliamone ad arbitrio un numero m, che per fissare le idee suppongo sieno le due $u\ v$; facciamo altrettanto tra le variabili; poscia combineremo ciascuna delle rimanenti $(n - m)$ funzioni $w\ \dot{w} \ldots$ con ciascuna delle rimanenti variabili $z\ \dot{z} \ldots$, e così formeremo il determinante del grado $(n-m)^{esimo}$,

$$T = \begin{vmatrix} \mid D_x u, D_y v, D_z w \mid, \mid D_x u, D_y v, D_z \dot{w} \mid, \ldots \\ \mid D_x u, D_y v, D_{\dot{z}} w \mid, \mid D_x u, D_y v, D_{\dot{z}} \dot{w} \mid, \ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{vmatrix}$$

che ha per elementi dei determinanti di $(m+1)^{esimo}$ grado; applicando la (I) (§ 66) a ciascuno di tali determinanti si avrà

$$\mid D_x u, D_y v, D_z w \mid = D_z W \mid D_x u, D_y v \mid$$

purchè dalle $u\ v$ s' intendano dedotte le $x\ y$ e sostituite nella

$$w = W(u, v, z, \dot{z}, \ldots)$$

perciò sarà

$$T = \mid D_z W, D_{\dot{z}} \dot{W}, \ldots \mid . \mid D_x u, D_y v \mid^{n-m}$$

Come la (II) (§ 68) si riferisce alle U, V, così possiamo collo stesso metodo dimostrare una formula analoga relativa a quanto si vogliano $W\ \dot{W} \ldots$; il valore di $\mid D_z W, D_{\dot{z}} \dot{W} \ldots \mid$ che se ne ricava sostituito nella precedente darà

$$\text{(V)} \qquad T = \mid D_x u, D_y v, D_z w \ldots \mid . \mid D_x u, D_y v \mid^{n-m-1}$$

§ 72. Molte conseguenze possono trarsi da questa (V) anche nel caso particolare, in cui le $u, v \ldots$ sieno funzioni lineari date dalle (1) del § 65; allora essa diventa

$$(5) \qquad \begin{vmatrix} \mid a_1 b_2 c_3 \mid, \mid a_1 b_2 d_3 \mid, \ldots \\ \mid a_1 b_2 c_4 \mid, \mid a_1 b_2 d_4 \mid, \ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{vmatrix} = \mid a_1 b_2 c_3 d_4 \ldots \mid . \mid a_1 b_2 \mid^{n-m-1}$$

(Il Brioschi la attribuisce al Sylvester (*Phil. Mag.* 1851)).
Se $n = m + 2$ la (5) diventa la (1) del § 30. Se invece di prendere $m = 2$ si fosse preso $m = 1$ la (5) diventerebbe la formula del § 38.

§ 73. Supponendo che le $\varphi = 0$, $\chi = 0$, ... sieno le equazioni identiche

$$x(u, v, w \ldots) - x = 0 \,,\; y(u, v, w \ldots) - y = 0$$

dove intendo con $x(u, v, w \ldots)$ quella funzione delle funzioni $u\, v \ldots$ che è uguale alla variabile x, ecc. la (III) (§ 69) diventa

$$\text{(VI)} \qquad | D_x u, D_y v \ldots | \,.\, | D_u x, D_v y, \ldots | = 1 \,.$$

Daremo a questi due determinanti il nome di determinanti *conjugati*, che abbiamo già dato (§ 55) ad altri che ne sono casi particolari, così : *I determinanti conjugati formati colle derivate prime hanno il prodotto eguale all' unità.*

§ 74. Chiamiamo

$$P = | D_x u \,,\, D_y v \ldots | \,,\; \Pi = | D_u x \,,\, D_v y \,, \ldots |$$

i due determinanti conjugati, e segniamone gli elementi con

$$a_1 = D_x u \,,\, b_1 = D_y u \,, \ldots \quad a_2 = D_x v \,,\, b_2 = D_y v \,, \ldots \,, \text{ec.}$$
$$\alpha_1 = D_u x \,,\, \beta_1 = D_u y \,, \ldots \quad \alpha_2 = D_v x \,,\, \beta_2 = D_v y \,, \ldots \,, \text{ec.}$$

Gli sviluppi delle

$$D_{u(xyz\ldots)} u \,,\, D_{u(xyz\ldots)} v \,,\, D_{u(xyz\ldots)} w \,, \text{ ec.}$$

considerando le $u, v, w \ldots$ come funzioni delle $x\, y\, z \ldots$ e poi queste come funzioni delle $u\, v\, w \ldots$ danno

$$a_1 \alpha_1 + b_1 \beta_1 + c_1 \gamma_1 \ldots = 1$$
$$a_2 \alpha_1 + b_2 \beta_1 + c_2 \gamma_1 \ldots = 0$$
$$a_3 \alpha_1 + b_3 \beta_1 + c_3 \gamma_1 \ldots = 0$$

dalle quali si deduce (Vegg. il § 21)

$$\text{(VII)} \qquad \alpha_1 = D_u x = D_{a_1} \lg P \,,\, \beta_1 = D_u y = D_{b_1} \lg P \,, \ldots$$

Similmente si dimostrano le analoghe

$$\alpha_2 = D_v x = D_{a_2} \lg P \,, \ldots \,, \text{ ec.}$$

E pel determinante conjugato si ha nella stessa maniera

(VII') $\quad a_1 = D_x u = D_{\alpha_1} \lg \Pi \,,\; b_1 = D_y u = D_{\beta_1} \lg \Pi \,, \ldots \,,$ ec.

cioè: *La derivata di un determinante rispetto ad un suo elemento è uguale al determinante stesso moltiplicato pel corrispondente elemento del determinante conjugato.*

§ 75. Prendendo gli elementi $a_1\, a_2 \ldots$ della prima colonna di P (e, secondo il solito, simil cosa direbbesi di ogni altra colonna) e derivandoli rispetto alle $u\,, v\,, \ldots\,,$ di cui le $x\,, y\,, \ldots$ sono funzioni, si ha

$$D_{v(xy\ldots)}\, a_2 = D_x\, a_2\, D_v\, x + D_y\, a_2\, D_v\, y + \ldots.$$

ed a motivo delle (VII)

$$\begin{aligned} D_{v(xy\ldots)}\, a_2 &= D_x\, a_2\, D_{a_2} \lg P + D_y\, a_2\, D_{b_2} \lg P + \ldots \\ &= D_{a_2} \lg P \,.\, D_x\, a_2 + D_{b_2} \lg P \,.\, D_x\, b_2 + \ldots \end{aligned}$$

giacchè $D_y\, a_2 = D_x\, b_2$, ecc. Sommando questa equazione colle sue analoghe

$$D_{u(xy\ldots)}\, a_1 = D_{a_1} \lg P\, D_x\, a_1 + D_{b_1} \lg P\, D_x\, b_1 + \ldots\,, \text{ ec.}$$

ed osservando che P è funzione esplicita delle $a_1\, b_2 \ldots a_2\, b_2 \ldots$, ec., che sono funzioni delle $x\, y \ldots$ si ha

(VIII) $$D_x \lg P = D_u\, a_1 + D_v\, a_2 + \ldots$$

Per la (VI) $(P\Pi = 1)$ si ha

$$D_x \lg P = - D_{x(uv\ldots)} \lg \Pi$$

che a motivo delle $D_x\, u = a_1$, $D_x\, v = a_2\,, \ldots$ si sviluppa in

$$- D_{x(uv\ldots)} \lg \Pi = - a_1\, D_u \lg \Pi - a_2\, D_v \lg \Pi - \text{ec.}$$

sostituendo nella (VIII) ed osservando che

$$D_u\, a + a\, D_a \lg \Pi = \tfrac{1}{\Pi}\, D_u\, (\Pi\, a)$$

si ottiene la relazione

$$0 = D_u\, (a_1\, \Pi) + D_v\, (a_2\, \Pi) \ldots$$

La sua analoga rispetto al determinante conjugato è

$$(IX) \qquad 0 = D_x(P\alpha_1) + D_y(P\beta_1) + \ldots$$

e mediante le (VII) le si può dare la forma

$$(X) \qquad 0 = D^2_{x\,a_1} P + D^2_{y\,b_1} P + \ldots$$

scrivendo $D^2_{x\,a}$ in luogo di $D^{1\ 1}_{x,\,a}$ ossia di $D_x D_a$.

§ 76. *Applicazione all' equazione differenziale-parziale*

$$(1) \qquad X D_x u + Y D_y u + \ldots = 0$$

dove le $X, Y, \ldots$ sono funzioni quali si vogliano di tutte le n variabili indipendenti $x, y, z \ldots$ Se si conoscono $(n-1)$ primitive della (1) tra loro distinte $v, w, \ldots$ si avranno le $(n-1)$ equazioni

$$X D_x v + Y D_y v + \ldots = 0$$
$$X D_x w + Y D_y w + \ldots = 0 \text{ , ec.}$$

e quindi pel § 17 sarà

$$P = |\, D_x u, D_y v, D_z w \ldots \,| = (D_x u + \tfrac{Y}{X} D_y u + \ldots) \,|\, D_y v, D_z w \ldots \,|$$

che paragonata colla (§ 10)

$$P = D_{a_1} P\, D_x u + D_{b_1} P\, D_y u + \ldots$$

dà

$$D_{a_1} P = |\, D_y v, D_z w \ldots \,| \text{ che porremo } = MX,$$

poscia sarà $D_{b_1} P = MY$, $D_{c_1} P = MZ, \ldots$;

perciò la precedente (X) darà

$$(2) \qquad D_x(MA) + D_y(MB) + \ldots = 0$$

§ 77. *Applicazioni ai sistemi di equazioni differenziali ordinarie.* Si abbia il sistema di $(n-1)$ equazioni

$$(3) \qquad \frac{dx}{X} = \frac{dy}{Y} = \frac{dz}{Z} = \ldots$$

che ha una stretta relazione colla equazione differenziale-parziale (1). Essendo

$$du = D_x u \, dx + D_y u \, dy + \ldots \; , \; dv = D_x v \, dx + D_y v \, dy + \ldots \; , \text{ ec.}$$

le (3) si trasformeranno nelle

$$(4) \qquad \frac{du}{\varphi} = \frac{dv}{\chi} = \frac{dw}{\psi} = \ldots . \qquad \text{dove}$$

$$(5) \qquad \begin{array}{l} \varphi = X D_x u + Y D_y u + \ldots = X a_1 + Y b_1 + \ldots \\ \chi = X D_x v + Y D_y v + \ldots = X a_2 + Y b_2 + \ldots , \text{ ecc.} \end{array}$$

Supponiamo che in queste $\varphi \chi \ldots$ sieno tolte le $x y \ldots$ introducendo invece le loro funzioni u, $v \ldots$; si prendano le derivate, si ponga attenzione alla (VIII) ed al significato delle a_1 b_1 ec. (§ 74) e si otterrà

$$\begin{array}{ll} & D_u \varphi + D_v \chi + D_w \psi + \ldots . \quad = \\ & = X D_u a_1 + Y D_u b_1 \ldots + X D_v a_2 + Y D_v b_2 + \ldots + \text{ec.} \\ & + a_1 D_{u(xy\ldots)} X + b_1 D_{u(xy\ldots)} Y + \ldots + a_2 D_{v(xy\ldots)} X + \ldots + \text{ec.} \\ (6) & = X D_x \lg P + Y D_y \lg P + \ldots + D_x X + D_y Y + \ldots \end{array}$$

D' altronde le (4) danno qualunque sia μ funzione delle $u v \ldots$

$$(7) \qquad \varphi D_u \mu + \chi D_v \mu + \ldots = X D_{x(uv\ldots)} \mu + Y D_{y(uv\ldots)} \mu + \ldots$$

A questa (7) si sommi la (6) moltiplicata per μ, e mutato $\lg P$ nel suo eguale (§ 73) $= \lg \Pi$ si avrà

$$\begin{array}{l} D_u (\varphi \mu) + \text{ec.} = D_{x(uv\ldots)} (\mu X) + D_{y(uv\ldots)} (\mu Y) + \ldots - \\ \quad - \mu X D_{x(uv\ldots)} \lg \Pi - \mu Y D_{y(uv\ldots)} \lg \Pi - \ldots \end{array}$$

poniamo $\mu = M \Pi$, poi riduciamo M a funzione delle $x y \ldots .$, e la precedente equazione diventerà

$$(8) \qquad \begin{array}{l} D_u (\varphi M \Pi) + D_v (\chi M \Pi) + D_w (\psi M \Pi) + \ldots = \\ \quad = \Pi \left(D_x (M X) + D_y (M Y) + \ldots \right) . \end{array}$$

Se si conoscano le $(n-2)$ funzioni $v \, w \ldots .$, che soddisfacciano alle $(n-1)$ equazioni differenziali (3), esse renderanno identicamente nulle le $\psi \; \psi \ldots$ e se M soddisfaccia alla (2) del § 71 la precedente

$$(8) \qquad \mathrm{D}_u(\varphi M\Pi) + \mathrm{D}_v(\chi M\Pi) = 0$$

mostrerà che $M\Pi$ è il moltiplicatore che rende differenziale esatta la

$$\varphi\,\mathrm{d}u - \chi\,\mathrm{d}v = 0\ .$$

§ 78. *Trasformazione degli integrali multipli.* La formula IV del § 70 può servire a mutare le variabili di un integrale multiplo; basterà un esempio a spiegare il metodo. Vogliasi determinare la massa di un corpo, nel quale sia q la densità del punto che ha le coordinate ortogonali $x\,y\,z$, cioè vogliasi determinare l' integrale triplo $\int^3 q\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y\,\mathrm{d}z$; e la q sia data in funzione delle coordinate *centrali*, cioè dell' *azzimutto* u, dell' *elevazione angolare* v, e del *raggio vettore* r, ed anche i limiti dell' integrazione si riferiscano alle coordinate centrali. Supponiamo che l' integrazione si eseguisca prima rispetto alla r, poscia alla v e finalmente alla u; da una (z) delle $z\,v\,u$ si tolga il valore di r e lo si sostituisca nelle altre due, che perciò divengano $x_1\,y_1$ funzioni delle $z\,v\,u$; poscia dalla y_1 si deduca il valore della v, che si sostituisca nella x_1, che divenga per tal modo x_2 funzione delle $z\,y_1\,u$ ossia delle $z\,y\,u$; si avrà

$$\int^3 q\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y\,\mathrm{d}z = \int \mathrm{d}x_2 \int \mathrm{d}y_1 \int q\,\mathrm{d}z = \int \mathrm{D}_u x_2\,\mathrm{d}u \int \mathrm{D}_v y_1\,\mathrm{d}v \int q\,\mathrm{D}_r z\,\mathrm{d}r =$$
$$= \int^3 \mathrm{D}_r z\,\mathrm{D}_v y_1\,\mathrm{D}_u x_2\,\mathrm{d}r\,\mathrm{d}v\,\mathrm{d}u\ .$$

Ora, se nella (IV) mutiamo $x\,y\,z\,u\,v\,w$ in $r\,u\,v\,z\,y\,x$, abbiamo

$$(1) \qquad \mathrm{D}_r z\,\mathrm{D}_v y_1\,\mathrm{D}_u x_2 = |\ \mathrm{D}_r z\,,\,\mathrm{D}_v y\,,\,\mathrm{D}_u x\ |\,,$$

il cui secondo membro non cangerebbe (eccetto che nel segno) se in qualunque modo si mutasse l' ordine con cui si son prese le variabili. È poi facile trovare che, essendo $z = r\,\mathrm{sen}\,v$, $y = r\cos v\,\mathrm{sen}\,u$, $x = r\cos v\,\mathrm{sen}\,u$, il secondo membro della (1) è $= r^2\cos v$; dunque finalmente sarà

$$(2) \qquad \int^3 q\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y\,\mathrm{d}z = \int^3 q\,r^2\cos v\,\mathrm{d}r\,\mathrm{d}u\,\mathrm{d}v\ .$$

§ 79. *Determinante formato colle derivate seconde di una funzione intera omogenea.* Se φ è funzione omogenea del grado $m.^{esimo}$ delle n variabili $x\,y\,\ldots$ il determinante simmetrico

$$(1)\qquad H = \begin{vmatrix} D_x^2\varphi, & D_{xy}^2\varphi, & D_{xz}^2\varphi\ldots \\ D_{xy}^2\varphi, & D_y^2\varphi, & D_{yz}^2\varphi\ldots \\ D_{xz}^2\varphi, & D_{yz}^2\varphi, & D_z^2\varphi\ldots \\ \cdot\;\cdot\;\cdot & \cdot\;\cdot & \end{vmatrix}$$

(essendo $D_{xy}^2\varphi = D_x D_y \varphi$, ec.) suol chiamarsi l' *Hessiano* della funzione φ. Noi scriveremo

$$H = |\, D_x D_x,\ D_y D_y, \ldots \,|\, \varphi.$$

Se in luogo delle n variabili s' introducano le $u\,v\ldots$ mediante le

$$(2)\qquad \begin{aligned} x &= \alpha_1 u + \alpha_2 v + \ldots \\ y &= \beta_1 u + \beta_2 v + \ldots, \text{ ecc.} \end{aligned}$$

i cui coefficienti costanti formino il determinante

$$\Pi = |\, \alpha_1 \beta_2 \ldots \,|$$

(che onde le (2) sieno tra loro indipendenti non può esser nullo) la funzione Φ, che è la φ ridotta a funzione delle $u\,v\ldots$ avrà il determinante Hessiano

$$(3)\qquad K = |\, D_u D_u,\ D_v D_v \ldots \,|\, \Phi \quad \text{che sarà } = \Pi^2 H.$$

Infatti

$$\begin{aligned} D_u\Phi &= \alpha_1 D_x\varphi + \beta_1 D_y\varphi + \ldots \\ D_v\Phi &= \alpha_2 D_x\varphi + \beta_2 D_y\varphi + \ldots, \text{ ec.} \end{aligned}$$

poscia

$$\begin{aligned} D_{x(uv\ldots)} D_u\Phi &= \alpha_1 D_x^2\varphi + \beta_1 D_{xy}^2\varphi + \ldots \\ D_{y(uv\ldots)} D_u\Phi &= \alpha_1 D_{xy}^2\varphi + \beta_1 D_y^2\varphi + \ldots \\ \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \\ D_{x(uv\ldots)} D_v\Phi &= \alpha_2 D_x^2\varphi + \beta_2 D_{xy}^2\varphi + \ldots \\ \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \end{aligned}$$

sicchè la solita regola pel prodotto di due determinanti

$$\begin{aligned} \Pi H &= |\, D_{x(uv\ldots)} D_u,\ D_{y(uv\ldots)} D_v, \ldots \,|\, \Phi = \\ &= |\, D_{u(xy\ldots)} D_x,\ D_{v(xy\ldots)} D_y \ldots \,|\, \varphi \end{aligned}$$

giacchè $\quad D_{x(uv\ldots)} D_u\Phi = D_{u(xy\ldots)} D_x\varphi$, ec.;

nello stesso modo le

$$D^2_u \;=\alpha_1 D_{u(xy\ldots)} D_x\varphi + \beta_1 D_{u(xy\ldots)} D_y\varphi + \text{ec.}$$
$$D^2_{uv}\Phi = \alpha_1 D_{v(xy\ldots)} D_x\varphi + \beta_1 D_{v(xy\ldots)} D_y\varphi + \ldots$$
$$= \alpha_2 D_{u(xy\ldots)} D_x\varphi + \beta_2 D_{u(xy\ldots)} D_y\varphi + \ldots$$
$$\text{ecc.}$$

danno

$$K = \Pi \,.\, | \, D_{u(xy\ldots)} D_x \,,\, D_{v(xy\ldots)} D_y \,,\, \ldots \, | \, \varphi = \Pi^2 H \,.$$

Possiamo conchiudere che: *Eseguendo sulla funzione omogenea una sostituzione lineare* (2), *il cui determinante* Π *sia* $= \pm 1$, *il determinante delle derivate-seconde conserva lo stesso valore.*

§ 80. Essendo φ funzione omogenea del grado $m.^{esimo}$ si hanno le equazioni

$$x D^2_x\varphi + y D^2_{xy}\varphi + \ldots = (m-1) D_x\varphi \,,\; x D^2_{xy}\varphi + y D^2_y\varphi + \ldots = (m-1) D_y\varphi \,, \text{ec.}$$

nelle quali i moltiplicatori delle $x\, y\ldots$ sono gli elementi del determinante H, perciò indicandoli con $a_a = D^2_x\varphi$, $b_a = D^2_{xy}\varphi$, ec. le equazioni risolventi saranno (§ 55)

$$(4) \qquad \begin{aligned} D_{a_a} H D_x\varphi + D_{b_a} H D_y\varphi + \ldots &= \frac{x}{m-1} H \,, \\ D_{b_a} H D_x\varphi + D_{b_b} H D_y\varphi + \ldots &= \frac{y}{m-1} H \,, \text{ ec.} \end{aligned}$$

Ora se i valori delle costanti α_1, β_1, ... contenute nelle (2) sieno tali che nella Φ non sia compresa la u, e nulladimeno non sia $\Pi = 0$ (cioè le (2) rimangano tra loro indipendenti, vale a dire si possano determinare le u, v... qualunque sieno le x, y, ...) il determinante K della Φ sarà nullo, perchè sono nulle tutte le derivate di $D_u\Phi = 0$, ed a motivo dell' equazione (3) sarà anche $H = 0$; in tal caso le (4) sono (§ 57^{bis}) tutte tra loro identiche, ed esprimono la relazione che dee aver luogo tra le $D_x\varphi$, $D_y\varphi$, ... acciocchè la φ sia riducibile alla Φ di $(n-1)$ variabili; siccome la $D_u\Phi = 0$ dà

$$(5) \qquad \alpha_1 D_x\varphi + \beta_1 D_y\varphi + \ldots = 0 \,,$$

così paragonando colle (4) vediamo che: *Se la funzione* φ *intera omogenea tra n variabili sia riducibile mediante una sostituzione lineare alla* Φ *di*

$(n-1)$ *variabili, il determinante Hessiano H della* φ *sarà nullo; le derivate-prime di questo H rispetto agli elementi di una sua riga qualsivoglia saranno proporzionali ai coefficienti costanti* $\alpha_1, \beta_1 \ldots$, *e le derivate-prime della* φ *saranno sottoposte alla relazione* (5). Viceversa, se il determinante simmetrico H si annulli, noi sappiamo pel § 57^{bis} che le sue derivate-prime hanno eguali rapporti, sicchè possiamo porre

$$(6) \quad D_{a_a} H = \alpha^2 M, D_{b_a} H = \alpha\beta M, \ldots D_{b_a} H = \alpha\beta M, D_{b_b} H = \beta^2 M, \ldots, \text{ec.}$$

(essendo M il loro massimo comun divisore), e le relazioni (4) si riducono perciò all' unica

$$\alpha D_x \varphi + \beta D_y \varphi + \ldots = 0,$$

ma rimane da dimostrare che le $\alpha, \beta, \ldots$ sieno quantità costanti: dopo di che ponendo $\alpha_1 = \alpha, \beta_1 = \beta, \ldots$ sarà $D_u \Phi = 0$, cioè Φ non comprenderà la u. — Nel caso che le derivate-prime della φ sieno sottoposte a due equazioni tra loro differenti

$$(5') \qquad \alpha_1 D_x \varphi + \beta_1 D_y \varphi + \ldots = 0, \ \alpha_2 D_x \varphi + \beta_2 D_y \varphi + \ldots = 0,$$

prendendo le costanti $\alpha_1 \beta_1 \ldots \alpha_2 \beta_2 \ldots$ come coefficienti delle (2) ne risulterà $D_u \Phi = 0$, $D_v \Phi = 0$, cioè la Φ sarà ridotta a sole $(n-2)$ variabili; le precedenti paragonate colle (4) mostrano pel § 57^{bis} che in tal caso si annulla non solo H, ma eziandio tutte le sue derivate-prime; viceversa è da credersi che se si annullino H e tutte le $D_{a_a} H$, $D_{b_a} H, \ldots$ la φ sia sempre riducibile linearmente ad $(n-2)$ variabili.

§ 81. *Delle chiavi algebriche.* Il Cauchy chiamò *chiavi* alcuni coefficienti simbolici, il cui prodotto riceve un particolar valore convenzionale, che può cangiarsi secondo la differente disposizione delle chiavi, sicchè bisogna porre attenzione di non mutar tal ordine. Le chiavi $c^1 c^2 c^3 \ldots$ che qui abbiamo da considerare sono sottoposte a queste condizioni: 1.ª *Il prodotto di due chiavi eguali è sempre nullo.* 2.ª *Il prodotto di tutte le chiavi disposte nel loro ordine naturale* $c^1 c^2 c^3 \ldots$ *è* $= 1$. 3.ª *Il prodotto di tutte le chiavi disposte in qualunque altro ordine è* $= \pm 1$, *secondo che è pari o dispari il numero delle alternazioni colle quali si passa da tale disposizione alla naturale.*

§ 82. Ammesse queste supposizioni non è difficile intendere che: Un de-

terminante è uguale al prodotto dei polinomii che si ottengono preponendo agli elementi della prima colonna la chiave c^1, a quelli della seconda la chiave c^2, ec. poscia riunendo insieme gli elementi di ciascuna riga, e moltiplicando le righe coll' avvertenza di conservare ai fattori l' ordine stesso che hanno nel determinante. Così per esempio

$$\begin{vmatrix} 3 & 0 & 1,-5 \\ 4,-2 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0,-3 \end{vmatrix} = (c^1.3 + c^3.1 - c^4.5)(c^1.4 - c^2.2 + c^3.2) . \\ .(c^1.1 + c^2.2 + c^4.3)(c^2.2 - c^4.3) .$$

Possiamo eseguire parte di questi prodotti (senza però mutare l' ordine dei fattori), nel che ommetteremo ogni termine che conterrebbe due volte una stessa chiave; così il prodotto dei due primi polinomii è

$$-c^1 c^2.6 + c^1. c^3.6 + c^3 c^1.4 - c^3 c^2.2 - c^4 c^1.20 + c^4 c^2.10 - c^4 c^3.10 =$$
$$= -c^1 c^2.6 + c^1 c^3.2 + c^2 c^3.2 + c^1 c^4.20 - c^2 c^4.10 + c^3 c^4.10 .$$

Abbiamo mutato il segno al termine $c^3 c^1.4$, onde dare alle chiavi l' ordine naturale, poscia $-c^1 c^3.4$ si unì con $+c^1 c^3.6$, ecc. Similmente il prodotto dei due ultimi fattori è

$$c^1 c^2.2 - c^1 c^4.3 - c^2 c^4.12 .$$

Questi due polinomii moltiplicati insieme (ommettendo tutti i termini che conterrebbero una chiave ripetuta) daranno

$$-c^1 c^3 c^2 c^4.24 - c^2 c^3 c^1 c^4.6 + c^3 c^4 c^1 c^2.20 =$$
$$= c^1 c^2 c^3 c^4.(24 - 6 + 20) = 38$$

§ 83. Col mezzo delle chiavi si rendono evidenti parecchi teoremi relativi ai determinanti; così posto

$$P = | a_1 b_2 \ldots | = (c^1.a_1 + c^2.b_1 \ldots .)(c^1.a_2 + c^2.b_2 \ldots .) \ldots$$

il teorema della moltiplicazione (§ 8) è espresso da

$$rP = (c^1.ra_1 + c^2.rb_1 \ldots .)(c^1.a_2 + c^2.b_2 \ldots .) \ldots$$

ed anche da

$$\alpha P = (c^1.\alpha a_1 + c^2.b_1 \ldots)(c^1.\alpha a_2 + c^2.b_2 \ldots)\ldots$$

giacchè in tutti i termini, che non isvaniscono, la chiave c^1, e quindi anche il suo moltiplicatore α_1 entrerà una sol volta. — Il determinante P si sviluppa (§ 10) in

$$P = c^1.a_1(c^2.b_2 + \ldots)(c^2.b_3 + \ldots) +$$
$$+ c^2.b_1(c^1.a_2 + c^3.c_2 + \ldots)(c^1.a_3 + c^3.c_3 + \ldots) + \text{ec.}$$

dove dalla quantità che moltiplica c^1 si tolsero tutti gli elementi, che contenevano la stessa chiave c^1, giacchè $c^1\,c^1 = 0$; ecc. È pur palese la spartizione (§ 12)

$$(c^1.(a_1 + a_1') + c^2(b_1 + b_1') + \ldots)(c^1.a_2 + c^2.b_3 + \ldots)\ldots +$$
$$= (c^1.a_1 + c^2.b_1 + \ldots)(c^1.a_2 + c^2.b_2 \ldots)\ldots +$$
$$+ (c^1.a_1' + c^2.b_1' + \ldots)(c^1.a_2 + c^2.b_2 \ldots)\ldots$$

Si annulla (§ 15) ogni determinante con due righe uguali perchè (§ 81)

$$(c^1.a_1 + c^2.b_1 \ldots)(c^1.a_1 + c^2.b_1 + \ldots) = 0$$

§ 84. Teorema. *Il differenziale di un determinante, di cui ogni riga è il differenziale della precedente, si ottiene sostituendo all' ultima riga il suo differenziale.* Cioè

$$d \mid x, dy, d^2z \mid = \mid x, dy, d^3z \mid .$$

Infatti il differenziale del prodotto

$$(c^1.x + c^2.y + c^3.z)(c^1.dx + c^2.dy + c^3.dz)(c^1.d^2x + c^2.d^2y + c^3.d^2z)$$

è la somma dei prodotti, che si ottengono differenziando separatamente ciascun fattore, di questi prodotti si annullano tutti quelli che contengono due righe uguali e rimane il solo

$$(c^1.x + c^2.y + c^3.z)(c^1.dx + c^2.dy + c^3.dz)(c^1.d^3x + c^2.d^3y + c^3.d^3z).$$

§ 85. *Determinanti simmetrici, le cui righe risultano dalla prima con una sostituzione semplice* (Veggasi la nota). Adoperiamo le chiavi a sviluppare

il determinante, che rassomiglia a quello del § 43, ma non è doppiamente simmetrico

$$\begin{vmatrix} a & b & c & d \\ b & c & d & a \\ c & d & a & b \\ d & a & b & c \end{vmatrix} = P$$

si ha

$$\mathrm{c}^1.a + \mathrm{c}^2.b + \mathrm{c}^3.c + \mathrm{c}^4.d)\,(\mathrm{c}^1.b + \mathrm{c}^2.c + \mathrm{c}^3.d + \mathrm{c}^4.a) =$$
$$= \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^2.(ac - b^2) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^3.(ad - bc) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^4.(a^2 - bd) +$$
$$+ \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^3.(bd - c^2) + \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^4.(ab - cd) + \mathrm{c}^3\,\mathrm{c}^4.(ac - d^2)$$

così pure

$$(\mathrm{c}^1.c + \mathrm{c}^2.d + \mathrm{c}^3.a + \mathrm{c}.^4b)\,(\mathrm{c}^1.d + \mathrm{c}^2a + \mathrm{c}^3.b + \mathrm{c}^4.c) =$$
$$= \mathrm{c}^3\,\mathrm{c}^4.(ac - b^2) + \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^4.(cd - ab) + \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^3.(bd - a^2) +$$
$$+ \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^4.(c^2 - bd) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^3.(bc - ad) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^2.(ac - d^2)$$

finalmente moltiplicheremo, ed osservando che

$$\mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^3\,\mathrm{c}^4 = 1 \;,\; \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^3\,\mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^4 = -1 \;, \text{ecc.}$$

sarà

$$P = (ac - b^2)^2 - 2\,(ad - bc)\,(cd - ab) - (bd - a^2)^2 -$$
$$- (bd - c^2)^2 + (ac - d^2)^2 \;.$$

Invece il prodotto delle righe prima e terza è

$$\mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^2.\,(ad - bc) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^3.\,(a^2 - c^2) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^4.\,(ab - cd) +$$
$$+ \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^3.\,(ab - cd) + \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^4.\,(b^2 - d^2) + \mathrm{c}^3\,\mathrm{c}^4.\,(bc - ad)$$

e quello delle righe seconda e quarta è

$$\mathrm{c}^3\,\mathrm{c}^4.\,(cd - ab) + \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^4.\,(c^2 - a^2) + \mathrm{c}^2\,\mathrm{c}^3.\,(bc - ad)$$
$$+ \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^4.\,(bc - ad) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^3.\,(b^2 - d^2) + \mathrm{c}^1\,\mathrm{c}^2.\,(ab - cd) \;;$$

moltiplicheremo di nuovo, e ricordando che l' alternazione delle due righe seconda e terza cangia il segno avremo

$$P = 4(ad - bc)(ab - cd) - (a^2 - c^2)^2 + (b^2 - d^2)^2 .$$

§ 86. *Chiavi composte.* Le chiavi $C^1 C^2 \ldots$ composte linearmente colle $c^1 c^2 \ldots$

$$(1) \qquad \begin{aligned} C^1 &= c^1.a_1 + c^2.b_1 + c^3.c_1 + \ldots \\ C^2 &= c^1.a_2 + c^2.b^2 + c^3.c_2 + \ldots \end{aligned}$$

possono adoperarsi nello stesso modo delle chiavi semplici $c^1 c^2 \ldots$, purchè alle convenzioni 2.ª e 3.ª del § 81 si sostituisca questa che

$$C^1 C^2 C^3 \ldots = - C^2 C^1 C^3 \ldots = \text{ec.}$$

colla solita regola delle alternazioni. Perciò il determinante

$$| \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 \ldots |$$

sarà anche dato da

$$(2) \qquad C^1 C^2 C^3 . | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 \ldots | = (C^1.\alpha_1 + C^2.\alpha_2 + C^3.\alpha_3 \ldots) \\ (C^1.\beta_1 + C^2.\beta_2 + C^3.\beta_3 + \ldots)(C^1.\gamma_1 + C^2.\gamma_2 + C^3.\gamma_3 \ldots) \ldots$$

Ora le relazioni (1) mostrano pel § 82 che

$$C^1 C^2 C^3 \ldots = | a_1 b_2 c_3 \ldots | ;$$

sostituendo poi le (1) nel secondo membro della (2) si ottiene

$$| a_1 b_2 c_3 \ldots | . | \alpha_1 \beta_2 \gamma_3 \ldots | = \{ c^1 . (a_1 \alpha_1 + a_2 \alpha_2 + \ldots) + \\ c^2 . (b_1 \alpha_1 + b_2 \alpha_2 \ldots) + c^3 . (c_1 \alpha_1 + c_2 \alpha_2 + \ldots) + \ldots \} . \\ \{ c^1 . (a_1 \beta_1 + a_2 \beta_2 + \ldots) + c^2 . (b_1 \beta_1 + b_2 \beta_2 + \ldots \} \ldots$$

dove il secondo membro esprime pur esso un determinante, sicchè si ha la formula già data al § 31 pel prodotto di due determinanti.

§ 87. In forza della convenzione che il prodotto di due chiavi eguali è nullo, si riconosce facilmente che

$$(\mathrm{C}^1.\alpha_1+\mathrm{C}^2.\alpha_2)(\mathrm{C}^1.\beta_1+\mathrm{C}^2.\beta_2)+(\mathrm{C}^1.\alpha_1+\mathrm{C}^3.\alpha_3)(\mathrm{C}^1.\beta_1+\mathrm{C}^3.\beta_3)+$$

$$(1)\qquad +(\mathrm{C}^2.\alpha_2+\mathrm{C}^3.\alpha_3)(\mathrm{C}^2.\beta_2+\mathrm{C}^3.\beta_3)+$$

$$=(\mathrm{C}^1.\alpha_1+\mathrm{C}^2.\alpha_2+\mathrm{C}^3.\alpha_3)(\mathrm{C}^1.\beta_1+\mathrm{C}^2.\beta_2+\mathrm{C}^3.\beta_3)$$

Se in questa equazione poniamo

$$\mathrm{C}^1=\mathrm{c}^1.a_1+\mathrm{c}^2.b_1\ ,\ \mathrm{C}^2=\mathrm{c}^1.a_2+\mathrm{c}^2.b_2\ ,\ \mathrm{C}^3=\mathrm{c}^1.a_3+\mathrm{c}^2.b_3$$

avremo

$$(\mathrm{C}^1.\alpha_2+\mathrm{C}^2.\alpha_2)(\mathrm{C}^1.\beta_1+\mathrm{C}^2.\beta_2)=\mathrm{C}^1\mathrm{C}^2.\,|\,\alpha_1\beta_2\,|\ ,\ \text{e}\ \mathrm{C}^1\mathrm{C}^2=|\,a_1\,b_2|\ \text{ecc.}$$

perciò la (1) diventerà

$$|\,\alpha_1\beta_2\,|.|\,a_1\,b_2\,|+|\,\alpha_1\beta_3\,|.|\,a_1\,b_3\,|+|\,\alpha_2\beta_3\,|.|\,a_2\,b_3\,|=$$

$$=\left(\mathrm{c}^1.(a_1\alpha_1+a_2\alpha_2+a_3\alpha_3)+\mathrm{c}^2.(b_1\alpha_1+b_2\alpha_2+b_3\alpha_3)\right).$$

$$.\left(\mathrm{c}^1.(a_1\beta_1+a_2\beta_2+a_3\beta_3)+\mathrm{c}^2.(b_1\beta_1+b_2\beta_2+b_3\beta_3)\right)$$

Così è dimostrato anche il teorema del § 33.

§ 88. *Eliminazione di un'incognita da due equazioni di grado superiore.* Per eliminare la x dalle due equazioni

$$(1)\qquad a+bx+cx^2+dx^3=0\ ,\ a'+b'x+c'x^2=0$$

supponiamo che sia identicamente

$$(\mathrm{c}^1+\mathrm{c}^2.x)(a+bx+cx^2+dx^3)+(\mathrm{c}^3+\mathrm{c}^4.x+\mathrm{c}^5.x^2)(a'+b'x+c'x^2)=$$

$$=\mathrm{C}^1+\mathrm{C}^2.x+\mathrm{C}^3.x^2+\mathrm{C}^4.x^3+\mathrm{C}^5.x^4$$

avendo nel primo membro introdotte tante chiavi semplici, quante occorreva perchè il loro numero eguagliasse quello delle chiavi composte del secondo membro. In forza delle (1) sono eguali a zero i moltiplicatori di ciascuna chiave semplice, perciò sarà

$$(2)\qquad \mathrm{C}^1\mathrm{C}^2\mathrm{C}^3\mathrm{C}^4\mathrm{C}^5=0$$

e questa equazione non contenendo la x sarà la cercata relazione tra i coefficienti $a\,b\,c\,d\ a'\,b'\,c'$, ed infatti la più semplice espressione del prodotto dell' eliminazione è il determinante

$$\begin{vmatrix} a & b & c & d & o \\ o & a & b & c & d \\ a' & b' & c' & o & o \\ o & a' & b' & c' & o \\ o & o & a' & b' & c' \end{vmatrix} = 0$$

le cui righe verticali sono

$$C^1 = c^1.a + c^3.a^1 \ , \ C^2 = c^1.b + c^2.a + c^3.b^1 + c^4.a^1 \ ,$$
$$C^3 = c^1.c + c.^2b + c^3.c^1 + c^4.b^1 + c^5.a^1 \ , \ldots . \ C^5 = c^2.d + c^5.c^1$$

§ 89. *Uso dei determinanti simbolici.* Nell' Algebra, nella Geometria e nella Meccanica s' incontrano di frequente delle formule analoghe ai determinanti, l' esprimerle colla segnatura di questi giova a ricordarle e particolarmente ad evitare l' errore nei segni. — Così la condizione che

$$P_x \mathrm{d}x + P_y \mathrm{d}y = 0$$

sia una differenziale esatta, si esprimerà col determinante simbolico

$$| \mathrm{D}_x \, , P_y | = 0$$

intendendo con questa segnatura la formula

$$\mathrm{D}_x P_y - \mathrm{D}_y P_x = 0 \ ,$$

nella quale il prodotto delle due quantità D_x, P_y è cangiato nell' espressione $\mathrm{D}_x P_y$, ecc. Potrà riuscire bastantemente chiara anche la

$$| \mathrm{D}_x , Q | = 0$$

considerata come la condizione che $P\,\mathrm{d}x + Q\,\mathrm{d}y$ sia differenziale esatta, intendendosi che le lettere $P\,Q$ corrispondano agli indici $x\,y$. La condizione che l' equazione

$$P\,\mathrm{d}x + Q\,\mathrm{d}y + R\,\mathrm{d}z = 0$$

sia *retroderivabile* è espressa dal determinante simbolico

$$| P , D_y , R | = 0$$

il quale si sviluppa (§ 4) in

$$P D_y R - P D_z Q - Q D_x R + Q D_z P + R D_x Q - R D_y P = 0 . -$$

Se colle due funzioni $\varphi(x, y, z)$, $\psi(x, y, z)$ formiamo i determinanti di 2.° grado

$$X = | D_y \varphi , D_z \psi | , \; Y = | D_z \varphi , D_x \psi | , \; Z = | D_x \varphi , D_y \psi |$$

si ha
$$D_x X + D_y Y + D_z Z = 0$$

quest' equazione potrebbe scriversi simbolicamente

$$| D_x , (D_y \varphi , D_z \psi) | = 0 .$$

§ 90. Le condizioni necessarie perchè la

$$P \, dx + Q \, dy + R \, dz$$

sia differenziale esatto sono

$$| c^1 , D_y , R | = 0$$

dandosi ora alle chiavi $c^1 \, c^2 \, c^3$ il significato di quantità affatto arbitrarie, sicchè la precedente equazione esiga che si annullino separatamente i coefficienti di ciascuna chiave. Similmente le condizioni perchè la

$$N \, du + P \, dx + Q \, dy + R \, dz = 0$$

sia retroderivabile sono simbolicamente espresse da

$$| c^1 , P , D_y , R | = 0 ,$$

Siccome è (§ 14) identicamente

$$| N , P , D_y , R | = 0$$

(giacchè le due prime colonne sono eguali), così una delle quattro condizioni è conseguenza (§ 15) delle altre tre.

§ 91. *Funzioni simmetriche.* Se rispetto alle $x_1, x_2 \ldots x_n$

le
$$s_1, s_2 \ldots, p_1, p_2 \ldots p_n$$

abbiano il significato stabilito al § 7, ogni altra funzione simmetrica, come per esempio

$$\Sigma^r x^a x^b x^c \ldots$$

(dove s' intende che le r quantità x si sieno scelte tra le $x_1, x_2 \ldots x_n$ in tutti i modi possibili, colla condizione peraltro che in un termine non sia mai compresa due volte la stessa x) potrà esprimersi tanto col mezzo delle s quanto col mezzo delle p. È cosa per sè evidentissima che tutti i termini dello sviluppo della predetta Σ^r saranno del grado $a+b+c+\ldots$ considerando ciascuna s e ciascuna p del grado stesso del suo indice (tali essendo i gradi di tali funzioni rispetto alle x). È pure abbastanza evidente che la Σ^r espressa col mezzo delle s non conterrà alcun prodotto di $(r+1)$ o di un maggior numero di queste s. Si trova che può scriversi simbolicamente

$$\Sigma^r x^a x^b x^c \ldots = | a_a b_b c_c \ldots |$$

intendendo che dopo fatto lo sviluppo di questo determinante simmetrico ogni elemento a_a della diagonale si cangi in s_a, ogni prodotto di due elementi formati con due sole lettere, come $a_b b_a = a_b^2 = b_a^2$ si cangi in s_{a+b}, ogni prodotto di tre elementi formati colle tre lettere $a\,b\,c$, (come sarebbe $a_b b_c c_a$) si cangi in s_{a+b+c}, e così in seguito. Per esempio dalla (§ 42, 43)

$$| a_a b_b c_c | = a_a b_b c_c - a_a b_c^2 - b_b a_c^2 - c_c a_b^2 + 2a_b b_c c_a$$

si deduce la

$$\Sigma^3 x^a x^b x^c = s_a s_b s_c - s_a s_{b+c} - s_b s_{a+c} - s_c s_{a+b} + 2s_{a+b+c}$$

NOTA

Sui cangiamenti nelle disposizioni di alcune cose.

j. Se ad alcune lettere o cose si danno due disposizioni differenti, per esempio

$$\begin{matrix} a\,b\,c\,d\,e\,f\,g\,h\,i \\ e\,i\,g\,b\,a\,f\,h\,c\,d \end{matrix}$$

per passare dalla superiore all' inferiore bisogna sostituire alla lettera a la e ed alla e la a, questa la diremo una *sostituzione binomia*, perchè si riferisce a due sole lettere e la segneremo con

$$((a\,e))\,;$$

inoltre bisogna sostituire alla b la i, alla i la d, ed alla d la b, questa la diremo una sostituzione trinomia perchè riguarda tre lettere e la segneremo con $((bid))$; inoltre dovremo sostituire alla c la g, alla g la h, ed alla h la c, e questa sarà un' altra sostituzione trinomia segnata con $((cgh))$. Prendendo a considerare le disposizioni in un altro ordine, per esempio da destra verso sinistra; ci si presenterebbero successivamente le sostituzioni

$$((idb))\;,\;((hcg))\;,\;((ea))\;,$$

che sono identiche colle precedenti, giacchè dovendosi sempre intendere che si sostituisca alla prima lettera (compresa tra le doppie parentesi) la seconda, alla seconda la terza, ... ed all' ultima la prima; hanno un medesimo significato $((bid))$ e $((idb))$, $((cgh))$ e $((hgc))$, $((ae))$ e $((ea))$. Per passare dalla disposizione inferiore alla superiore occorreranno le sostituzioni inverse alle precedenti e che sono

$$((ea))\;,\;((ibd))\;,\;((gch))\,.$$

ij. È facile intendere che qualsiasi sostituzione si riduce a sostituzioni della natura delle precedenti, che chiameremo sostituzioni *semplici*, e che furono dette sostituzioni *circolari*. Servano d' altro esempio le due disposizioni

$$a\,b\,c\,d\,e\,f\,g\,h\,i\,l$$
$$f\,l\,e\,d\,a\,g\,c\,i\,h\,b$$

passeremo dalla superiore all' inferiore colla sostituzione quinquinomia

$$((a f g c e))$$

e colle due binomie $((bl))$ $((hi))$, e viceversa per risalire dalla seconda alla prima servono le sostituzioni

$$((f a e c g))\ ((bl))\ ((hi))\ .$$

Riesce quindi palese che: *Ogni sostituzione può ridursi in una sola maniera ad alcune sostituzioni semplici, le quali si riferiscono a lettere tra loro differenti, e perciò possono eseguirsi o successivamente con un ordine qualunque o simultaneamente.* Così per esempio se nella disposizione

$$c\,b\,f\,a\,d\,e\,h\,g$$

eseguiamo tutta la sostituzione composta

$$((a h f)\ (b g)\ (d e))$$

otteniamo la disposizione

$$c\,g\,a\,h\,e\,d\,f\,b$$

ed invece eseguendo successivamente quelle disposizioni semplici si hanno le

$$c\,b\,a\,h\,d\,e\,f\,g\ ,\ c\,g\,a\,h\,d\,e\,f\,b\ ,\ c\,g\,a\,h\,e\,d\,f\,b\ .$$

iij. Ogni sostituzione binomia è una *alternazione* tra due lettere, che vicendevolmente si cedono il posto. Una sostituzione trinomia può eseguirsi mediante due alternazioni, poichè per passare dalla disposizione $b\,i\,d$ alla $i\,d\,b$ si può alternare da prima le $b\,i$, il che dà la disposizione $i\,b\,d$, poscia alternando le $b\,d$ si ottiene $i\,d\,b$. Analogamente una sostituzione quadrinomia può eseguirsi mediante tre alternazioni, come si vede operando sulla disposizione $a\,b\,c\,d$ le alternazioni $((ab))$ $((ac))$ $((ad))$, il che dà successivamente

bacd , *bcad* , *bcda* , e l' ultima presenta in confronto della primitiva *abcd* la sostituzione ((*abcd*)) . Così pure la sostituzione di cinque termini ((*abcde*)) equivale alle quattro alternazioni

((*ab*)) ((*ac*)) ((*ad*)) ((*ae*)) ; ecc.

iv. Nel paragone di due sostituzioni

abcdefghi
eigbafhcd

consideriamo tutti gli ambi di lettere, e notiamo quelli, pei quali da una disposizione all' altra le lettere assumono ordine opposto; essi sono *eb* (perchè nella prima disposizione la *e* segue la *b* anzichè precederla) *ea* , *ec* , *ed* , *ig* , *ib* , *ia* , *if* , *ih* , *ic* , *id* , *gb* , *ga* , *gf* , *gc* , *gd* , *ba* , *fc* , *fd* , *hc* , *hd* cioè in numero di 21. Se nella seconda disposizione noi eseguiamo una alterazione noi veniamo o ad aggiungere un altro di questi rovesciamenti d'ordine (come se per esempio eseguiamo la alternazione ((*bd*)) sicchè le lettere *b d* vengono a succedersi con ordine opposto a quello che hanno nella disposizione primitiva) o a togliere uno di questi rovesciamenti di ordine (come se eseguiamo l' alternazione ((*gc*)), per cui le lettere *g c* vengono a succedersi nello stesso ordine, che avevano nella disposizione primitiva); inoltre rispetto a ciascheduna lettera, che nella seconda disposizione è compresa tra quelle due lettere che si alternano, verremo o ad aggiungere due rovesciamenti, o a toglierne due, o a sostituirne uno ad un altro; infatti colla alternazione ((*bd*)) veniamo ad aggiungere (rispetto alla lettera *c*) i due rovesciamenti *dc cb* ; — sostituiamo il rovesciamento *da* al *ba* , — sostituiamo il *fb* al *fd* , — ecc.; — colla alternazione ((*gc*)) togliamo i due rovesciamenti *gf fc* , — ecc. Perciò partendo dalla disposizione primitiva la prima alternazione produrrà un numero dispari di rovesciamenti, la seconda alternazione renderà tal numero pari, ecc., sicchè si ha il Teorema: *Il numero delle alternazioni con cui una disposizione può mutarsi in un' altra è pari o dispari insieme col numero di rovesciamenti nell' ordine di due lettere, che hanno luogo da una disposizione all' altra.* Ne viene che quantunque una sostituzione possa eseguirsi con differenti maniere di alternazioni, pure il numero delle alternazioni non potrà differire da una maniera all' altra se non che di un numero pari. Così dalla disposizione *abcde*

si può passare alla *e d a b c* o colle tre alternazioni ((*ae*)) ((*ac*)) ((*bd*)) o colle cinque

((*ab*)) ((*ac*)) ((*be*)) ((*bc*)) ((*bd*)) , ecc.

v. Risulta da quanto precedentemente si disse anche l' altro Teorema: *Il numero delle alternazioni, con cui una disposizione può mutarsi in un'altra è pari o dispari insieme col numero di tutte le sostituzioni binomie, quadrinomie, sestinomie, ecc. che occorrono per passare da una disposizione all'altra.* Così per decidere se dalla disposizione *a b c d e f g h i* si pervenga alla *e i g b a f h c d* con un numero pari o dispari di alternazioni, invece di numerare (§ *iv*) i 21 rovesciamenti d'ordine, si potrà osservare che la sostituzione è composta di tre semplici ((*ae*) (*bid*) (*cgh*)), delle quali *una* sola (la binomia) contiene un numero pari di termini; dunque anche il numero di alternazioni è *dispari*.

vj. Quanto abbiamo dimostrato giustifica pienamente la definizione, che abbiamo data del determinante, poichè il segno da attribuirsi ad un qualunque suo termine $c_1 d_2 a_3 e_4 b_5$ è determinato quando si dice che esso sarà + o — secondo che sarà pari o dispari il numero delle alternazioni, che deggiono esigersi sulle lettere del termine *diagonale* $a_1 b_2 c_3 d_4 e_5$, acciocchè prendano rispetto agli indici la disposizione $c_1 d_2 a_3 e_4 b_5$. (La cosa non cangia menomamente se si tengano ferme le lettere e si mutino gli indici.) Per determinare il segno di un termine, se gli elementi sieno espressi nel modo generale, la maniera più spedita sarà quella che risulta dal teorema del § *v*, e notando che da

$$a_1 b_2 c_3 d_4 e_5 \text{ ad } a_3 b_5 c_1 d_2 e_4$$

ha luogo negli indici la sostituzione

((13) (254))

vediamo subito che il segno del secondo termine dev' essere — a motivo dell' unica sostituzione binomia ((13)) . Ma se gli elementi sieno dati in altro modo credo che la maniera meno imbarazzante sia quella del Cramer che ho data al § 4. e che si appoggia al teorema del § *iv*; cioè osservare che l' elemento c_1 è superiore in riga ai *due* che lo precedono, d_2 è pur esso superiore a *due*, ed e_4 è superiore ad *uno*, sicchè in tutti sono *cinque* rovesciamenti d'ordine, e perciò il segno sarà — .

vij. Se sopra una disposizione *a b c d* si eseguisce ripetutamente una medesima sostituzione si ricadrà o presto o tardi sulla disposizione primitiva; il minimo numero delle ripetizioni a ciò necessarie, ossia il numero delle disposizioni differenti che possono ottenersi mediante quella sostituzione, dicesi il *grado* della sostituzione. È facile persuadersi che: *Il grado di una sostituzione semplice è uguale al numero dei termini che essa contiene; ed il grado di una sostituzione composta è il minimo multiplo dei gradi di tutte le sostituzioni semplici in essa contenute.*

viij. Diremo poi grado di un *complesso* di sostituzioni il numero delle disposizioni differenti, che possono ottenersi mediante quelle sostituzioni in qualsivoglia modo tra loro combinate o ripetute. Così per esempio il complesso delle sostituzioni

$$((ab)) \ , \ ((ac)(bd))$$

(costituito da una sostituzione binomia, e da una sostituzione composta di due binomie) è del grado 8.° perchè mediante quelle due sostituzioni si ottengono (adoperandole alternativamente) soltanto le 8 disposizioni differenti

$$abcd \, , \, bacd \, , \, dcab \, , \, dcba \, , \, badc \, , \, abdc \, , \, cdba \, , \, cdab \, .$$

Un *complesso* di sostituzioni differisce da una sostituzione composta, in quanto che le parti di questa deggiono tutte eseguirsi insieme, ed invece le sostituzioni del complesso deggiono separatamente ripetersi tante volte quante occorre per trovare tutte le possibili disposizioni differenti. Così unendo insieme le due sostituzioni del precedente complesso, sia in un ordine che nell' altro,

$$((ab)) + ((ac)(bd)) = ((adbc))$$
$$((ac)(bd)) + ((ab)) = ((acbd))$$

si ottiene una sostituzione del solo 4.° grado.

ix. Il precedente complesso di sostituzioni (una semplice ed una composta) è identico col complesso di sostituzioni semplici

$$((ab)) \ , \ ((acbd))$$

perchè $((acbd))+((ab))=((ac)(bd))$. — Unendo al precedente complesso di 8.° grado la sostituzione $((abc))$ si ottiene il complesso

$$((ab))\ ,\ ((abc))\ ,\ ((acbd))$$

che è del grado 24.°, cioè che serve a formare tutte le 1. 2. 3. 4. disposizioni possibili. Questo complesso può decomporsi nel complesso del 4.° grado

$$((a\,b\,c\,d))$$

e nel complesso del 6.° grado

$$((ab))\ ,\ ((abc))\,.$$

x. La funzione $ab+cd$ che non cangia di valore per nessuna delle sostituzioni, che nascono dal precedente complesso $((ab))$, $(ac)(bd))$ dell' 8.° grado non può ricevere che $\frac{1.\,2.\,3.\,4}{8}=3$ valori differenti, quali risultano dalla sostituzione $((abc))$ e sono

$$ab+cd\ ,\ bc+ad\ ,\ ca+bd\,.$$

Invece la $ac-bd$, che non cangia colla sostituzione $((ac)(bd))$ sarà suscettibile di 6 valori quali risultano dal complesso $((ab))$, $((abc))$.

xj. La separazione di tutte le possibili disposizioni in due *gruppi* distinti da questo carattere, che un numero dispari di alternazioni fa passare da un gruppo all' altro, è necessaria anche per distinguere il segno dell' area d' un triangolo o del volume d' un tetraedro. Se è positivo il triangolo ABC lo sono anche BCA , CAB ed invece dee considerarsi come negativo il triangolo stesso indicato in uno dei tre modi ACB , CBA , BAC che differiscono dai precedenti per una sola alternazione. Similmente le 24 disposizioni delle lettere apposte ai vertici di un tetraedro si separano in due gruppi, le une indicando il volume positivo, e le altre il negativo; ed infatti se consideriamo per esempio le disposizioni $ABCD$, $CABD$, che appartengono allo stesso gruppo (perchè la seconda nasce dalla prima mediante la sostituzione trinomia $((ACB))$, cioè mediante le due alternazioni $((AC)+(AB))$), riconosceremo che un osservatore posto nel vertice A vede girare le lettere BCD intorno alla faccia opposta del tetraedro per lo stesso verso con cui un osservatore posto in C vede il giro ABD sulla faccia opposta. Sia E un punto posto dentro del te-

traedro, i quattro tetraedri avranno lo stesso segno di $ABCD$, quando si sostituisca la lettera E a ciascuna di queste, quindi sarà

$$ABCD = EBCD + AECD + ABED + ABCE\,;$$

e questa equazione valerà qualunque sia la disposizione dei punti nello spazio, purchè si tenga conto dei segni. Il tetraedro $AECD$ può indicarsi anche con $EADC$, perchè fra queste due disposizioni hanno luogo due alternazioni, ec. sicchè è anche

$$ABCD = EBCD + EADC + EABD + EACB\,.$$

INDICE

(*Letta il* 22 *giugno* 1857.)

NUOVE CONSIDERAZIONI

SULLA

ROBUSTEZZA DELLE CALDAJE A VAPORE

MEMORIA

DEL M. E. ANTONIO CAPPELLETTO

Anche nella costruzione delle caldaje a vapore, come in ogni altra specie di lavoro meccanico, si giunse a ben alto grado di perfezionamento: le leggi che per riguardo alla pubblica sicurezza ne regolano l' uso sono state estese a quanto di più cauto può ricavarsi dalle teorie e dalle buone pratiche che vi hanno relazione: ed i felici risultati dell'esperienza confermano tutto ciò, e giustificano la fiducia e l' indifferenza con cui qualunque oggidì anche fra noi cimentasi a far uso di caldaje a vapore a forti pressioni. Ed è pure un fatto che in addietro si pubblicavano continuamente studi ed invenzioni risguardanti la sicurezza delle caldaje a vapore, e che presentemente è ben raro il caso di sentirne far parola, per il che sarebbe a concludere essere ormai esaurito un tale argomento. Io però credo altrimenti, credo cioè che la costruzione delle caldaje sia suscettibile di ulteriore perfezionamento, che le prescrizioni a cui sono soggetti i fabbricatori lascino libere alcune essenziali condizioni di sicurezza, e che quindi possano aversi delle caldaje a vapore mal sicure e minaccianti esplosione. E se per buona sorte sono pochi i disastri che abbiamo a deplorare, non è a tacersi che non ne andiamo però esenti del tutto: e nei casi avvenuti, per quanto io ne potei raccogliere, non si avrebbe a rimarcare alcuna mancanza nelle condizioni che di regola sono prescritte, ma l' origine del disordine si sarebbe palesata in quegli elementi appunto, la di cui determinazione è lasciata libera al fabbricatore, e la cui robustezza non è ad altro appoggiata che alle

buone pratiche seguite dal fabbricatore stesso. Potrebbesi supporre che quando anche le norme prescritte pella costruzione delle caldaje a vapore ommettano di considerare qualche elemento, vi fosse poi supplito colla così detta prova a freddo a cui viene assoggettata ogni caldaja prima di darla all' uso, ma ommettendo di entrar ora nella questione sulla convenienza ed utilità di questa prova, osserverò che con essa si fa sentire alla caldaja per brevissimi istanti una pressione doppia di quella a cui deve continuamente usarsi da poi, e che la grossezza delle parti usata in pratica, e corrispondente alle prescrizioni, è determinata assumendo per coefficiente di resistenza il decimo di quello producente la rottura: ed essendo sotto tali condizioni e non meno che possiamo vantarsi dei buoni risultati finora ottenuti, si vede che per avere una buona riuscita la caldaja dev'essere da principio ben più robusta di quanto occorra per resistere alla prova a freddo.

Io non tendo però ad introdurre nuove regole e discipline che impongano maggiori vincoli ed inciampi agli esercizi industriali, ma soltanto cerco di rendere a norme fisse alcune pratiche nelle quali vaga libero e talora incerto il fabbricatore di caldaje. E se mi avanzerò a proporre qualche nuova pratica di costruzione tendente a sopprimere le accidentali eccezioni sulla robustezza delle caldaje, lo farò spinto dal desiderio di portare ogni possibile giovamento alla cosa, ed eccitatovi dalle particolari circostanze dell' epoca presente, in cui ognuno ben vede come vadano aumentandosi e diffondendosi anche tra noi le caldaje a vapore, e come sia ormai d' uso il vapore ad alta pressione, avendosi nel bel mezzo delle città delle caldaje operanti a quattro ed a cinque atmosfere effettive, e presso le strade ferrate, sia vaganti nelle frequentate stazioni, sia alla testa di numerosi convogli, trovandosi delle locomotive contenenti il vapore alla pressione effettiva di sette e di otto atmosfere.

Due sono gli elementi che io trovo più o meno trascurati nella determinazione delle condizioni di robustezza delle caldaje a vapore; cioè le pareti piane, e le giunzioni nelle pareti cilindriche: ed è pur certo che queste sono le parti più deboli d' una caldaja, e che quindi la robustezza della caldaja dipende assolutamente dalla robustezza di quelle.

Per le pareti piane regge pienamente la già accennata mancanza di qualunque prescrizione sulla loro costruzione.

La legge che regola presentemente l' autorizzazione all' uso delle caldaje a vapore non cessa di mettere in avvertenza le commissioni esaminatrici onde sia

ben osservato e riconosciuto se le pareti piane si trovino convenevolmente rafforzate, ma le commissioni mancando di qualunque norma in proposito non possono far meglio che riportarsi alle pratiche cognizioni e all' esperienza del fabbricatore. Per buona sorte l' uso delle pareti piane in caldaje ad alta pressione si limita, può dirsi, esclusivamente, alle locomotive; e la costruzione delle locomotive non è sortita nè sortirà mai dalle mani dei più abili costruttori meccanici, i quali osservano le migliori pratiche di costruzione per proprio istituto. Ciò nullaostante sarebbe pur desiderabile che la cosa si riducesse a regola fissa e determinata, sia per comprendere le generalità dei casi, sia per dare una sicura norma di giudizio sulla pressione alla quale possa usarsi una caldaja, sia in fine per avere in tutte le caldaje un egual grado di resistenza relativa, cioè un egual grado di sicurezza.

Se si calcola la grossezza da darsi ad una data parete piana perchè sopporti sicuramente una data pressione, sia che la si consideri esercitante la resistenza rispettiva come un solido prismatico fissato invariabilmente alle sue estremità, sia che egualmente disposta la si supponga leggerissimamente incurvata sotto la pressione, ed opponentesi colla sua resistenza all' allungamento, ad una maggiore inflessione, si ottengono a prima giunta dei risultati da giudicarsi inattendibili, perchè discosti troppo da quanto vedesi praticamente usato con buon esito nelle caldaje delle locomotive, ed a cui devesi necessariamente riportarsi onde metter d' accordo la regola coi risultati dell' esperienza.

Chi volesse darsi la pena d' istituire e svolgere siffatte calcolazioni troverebbe come nella seconda ipotesi, limitando l' incurvamento ad una freccia di un centesimo della corda, il che produce un allungamento della lamiera limito ad $^1/_4$ di millesimo della sua lunghezza, e che nel ferro equivale a $^5/_{16}$ dell' allungamento corrispondente al limite di elasticità, si ricavino pella lamiera delle grossezze che per le basse pressioni avvicinansi sufficientemente a quelle della pratica, ma siccome la grossezza della lamiera secondo una tale calcolazione aumenterebbe proporzionatamente tanto alla sua lunghezza, quanto alla pressione sull' unità di superficie, così per le più elevate pressioni ne risulterebbero delle grossezze straordinarie, quando invece nella pratica non osservasi che un leggero aumento di grossezza per un sensibile aumento nella pressione.

Nè si potrà dire che in ciò la pratica sia male regolata, mentre in mezzo alle condizioni particolari in cui trovansi le caldaje delle locomotive, sia pegli accidentali aumenti di pressione, sia per l' esposizione a rapidi cambiamenti di

temperatura, sia pei sussulti derivanti dal carreggiamento, sparisce la ragione di proporzionare la grossezza della parete unicamente alla pressione cui è sottoposta.

Nell' altra ipotesi della lastra considerata come un corpo prismatico incassato stabilmente alle due estremità e che esercita la sua resistenza rispettiva, ottiensi per la grossezza della lamiera una quantità proporzionata alla sua lunghezza ed alla radice quadrata della pressione, ma se si assume per coefficiente di resistenza il terzo del coefficiente di rottura, come sarebbe di ordinaria pratica nelle costruzioni meccaniche, si ricavano delle grossezze pella lamiera di ferro ben inferiori a quelle che l' esperienza ha mostrato occorrere nelle caldaje delle locomotive. Se non che variando opportunemente il coefficiente, e riducendole ad un decimo di quello di rottura, si giunge alla seguente semplicissima formula, trascurate le minime frazioni,

$$e = \frac{D}{5}\sqrt{n} \ldots\ldots (A.)$$

nella quale è data in millimetri la grossezza e della lamiera di ferro, quando pongasi per D la lunghezza ossia la distanza fra le due estremità fisse espressa in centimetri, e per n la pressione espressa in atmosfere: e la grossezza così ricavata è tale che corrisponde assai bene a quanto venne finor praticato dai migliori costruttori di locomotive.

Questa corrispondenza della formula colla più attendibile pratica sussiste in quanto per la distanza D si assuma il diametro d' una lamina piana circolare, fissata invariabilmente nel suo perimetro, senza alcuna differenza pel caso che la lamina sia fissata in alcuni punti soltanto del suo contorno. Così per esempio se una parete piana è sparsa di punti di ritenuta disposti in modo da suddividere la faccia in tanti quadrati eguali, si prenderà a considerare uno dei quadrati, ed in esso si avrà per la distanza D la diagonale, come quella che demarca il diametro della contemplata porzione di parete, risguardata quale un cerchio che sia rattenuto alle estremità di due diametri perpendicolari fra loro. In quanto alla lamiera di rame, di cui si fa pur uso nelle pareti piane delle caldaje delle locomotive, corrisponde tanto ai dati di pratica, quanto al rapporto fra la tenacità del rame e quella del ferro, come in fine al debito riguardo per l' esposizione al fuoco cui sogliono esser soggette le pareti di rame, un aumento di grossezza di una metà in confronto di quella determinata pella lamiera di

ferro, dietro di che la formula pelle pareti piane di rame nelle caldaje delle locomotive sarebbe

$$e = \frac{D}{2}\sqrt{n} \;\ldots\ldots (B.)\ .$$

Queste pareti piane sono ordinariamente disposte a doppio, cioè viene determinata una capacità interna coll' intervallo che resta fra due pareti piane paralelle, messe fra loro in contrasto a mezzo di alcune traverse che oltrepassano le due pareti e sono contro di esse ribadite alle due cime. I siti di applicazione delle traverse costituiscono quei punti di ritenuta che si sono accennati come determinanti le varie porzioni circolari di parete piana, ed ora resta a vedersi che tali ritenute sieno irremovibili, ossia che le traverse siano abbastanza resistenti, e che la lamiera non sia per istaccarsi dai punti di ritenuta, squarciandosi intorno alle teste formate ai capi delle traverse. E qui pure confrontando le dimensioni in uso pelle dette traverse con quelle che risulterebbero dalla calcolazione basata sugli ordinarii coefficienti di resistenza dei metalli apparisce seguito in pratica un grande eccesso nella grossezza delle traverse, tanto rapporto allo sforzo di trazione a cui le traverse stesse sono assoggettate, quanto alla lunghezza del perimetro delle loro teste e quindi alla lunghezza di quel bordo circolare della lamiera che vorrebbe essere stracciato pel rilassamento d' un punto di ritenuta. Anche per le traverse occorre quindi riportarsi ai risultati dell' esperienza, e siccome per queste non solo reggono gli stessi elementi e le stesse avvertenze fattesi rispetto alla grossezza delle lamiere, ma di più conviene che la loro grossezza sia in un certo rapporto colla grossezza della lamiera perchè il lavoro della loro inserzione e ribaditura riesca di conveniente solidità, così si potrà stabilire che le dette traverse abbiano un diametro proporzionato alla grossezza della lamiera a cui sono applicate. E se per diametro delle traverse, siano queste di rame o di ferro, si assumerà il doppio della grossezza fissata colla formula | *A.* | pelle pareti piane di lamiera di ferro, si saranno con questa regola abbracciati i principali casi pratici di comprovata soddisfacente riuscita.

Queste regole non sarebbero poi applicabili alle grandi caldaje a pareti piane che sono di uso pressochè generale nei battelli a vapore. Queste si allontanano molto dai limiti entro i quali stanno le forme e le dimensioni delle caldaje delle locomotive, trovansi in circostanze ben differenti, e si adoperano a

pressione assai modica. Per queste è più consentaneo all'effettivo modo di funzionare il supporre che le pareti piane soffrano una leggerissima curvatura, determinando poi la grossezza della lamiera in modo da limitare l'incurvamento a quel grado che si reputa conveniente.

Conservate le denominazioni adoperate nelle altre formule, se si volesse limitato l'incurvamento alla freccia di un millesimo della corda si avrebbe pella lamiera di ferro $e = \frac{Dn}{15} \ldots (C)$, i risultati della qual formula collimano bene colle pratiche più generalmente in uso. L'allungamento a cui sarebbe soggetta la lamiera in causa di tale incurvamento non risulterebbe che circa $\frac{1}{7}$ di quello corrispondente al limite di elasticità del ferro, dietro di che si vede come resti libera, senza inconveniente, una diminuzione nella grossezza così determinata, tanto più che in pratica non riesce in alcun modo pregiudizievole un incurvamento delle pareti piane portato anche al doppio od al quadruplo di quello superiormente assuntosi per limite.

Non si dovrà peraltro trascurare lo sforzo prodotto contro le pareti dal peso dell'acqua contenuta nella caldaja, che risulta d'ordinario ben riflessibile nelle caldaje di cui trattasi.

Le esposte regole pella determinazione della grossezza delle pareti piane, per quanto apparir possano vaghe ed incerte, potranno sempre servire di guida: e non rimarrà in ogni caso che stabilire alcune modalità nella loro applicazione per renderle bene adattate ai vari casi pratici. Tale sarebbe la condizione di non poter portare la grossezza delle pareti piane al di sotto d'un dato limite costante, quand'anche la formula lo additasse, e ciò in riflesso alla buona riuscita di lavoro nella costruzione della caldaja. Inoltre vista l'effettiva esuberanza delle grossezze determinate dalle suesposte formule si potrebbe lasciarvi libera una diminuzione entro un limite fissato, alla quale si farebbe luogo quando fosse resa conveniente da particolari circostanze, a giudizio di chi avrà ad approvare l'uso della caldaja.

Le giunzioni nelle pareti cilindriche delle caldaje a vapore, cioè le riunioni delle varie lamiere componenti una caldaja, formano un argomento molto più importante di quello delle pareti piane, perchè quanto in quest'ultime si trova adottato in pratica un eccesso di solidità, altrettanto in certi casi le giunzioni se ne mostrano in difetto, ed a segno tale che in qualche caso particolare possono aversi delle caldaje mal sicure e minaccianti esplosione come dicea da principio.

Di queste giunzioni alcune sono longitudinali che servono a comporre delle zone anulari, altre sono trasversali che servono a congiunger fra loro l'una appresso all'altra le zone anulari per comporne l'intiero involucro cilindrico.

In un recipiente cilindrico assoggettato ad un' interna pressione uniforme ogni unità di lunghezza d'una giunzione longitudinale resta tesa con uno sforzo equivalente al prodotto della pressione sull' unità di superficie moltiplicata per la metà del diametro, ed ogni unità di lunghezza d'una giunzione trasversale soffre una tensione equivalente al prodotto della stessa pressione sull' unità di superficie moltiplicata per un quarto del diametro del recipiente. Quindi le giunzioni longitudinali devono resistere ad uno sforzo doppio di quello a cui sono soggette le giunzioni trasversali, ossia, perchè il recipiente cilindrico presentasse la stessa robustezza in tutte le sue parti, converrebbe che ogni giunzione longitudinale fosse altrettanto resistente quanto lo è la lamiera piena, bastando poi che le giunzioni trasversali offrano la metà di tale resistenza. Ora siccome le giunzioni ben costruite sono resistenti per oltre una metà di quanto lo sia la lamiera piena, come vedremo in seguito, così nelle giunzioni trasversali, costruite com'è di costume, è assicurata la robustezza della caldaja, e basterà quindi occuparsi delle giunzioni longitudinali.

In quanto alla resistenza d'una giunzione è da osservarsi che dessa può sciogliersi in due modi, cioè o col troncamento delle bullette con cui sono fra loro inchiodate le lamiere, o collo stracciamento delle porzioni di lamiera che restano fra una bulletta e l'altra. Conoscendosi i coefficienti di resistenza delle bullette, e delle intermedie porzioni di lamiera, si avrebbe nel minore dei due risultati la resistenza della giunzione, ma tali coefficienti di resistenza non sono ben conosciuti, ed anzi in quanto alla resistenza della bulletta presenta questa un argomento di meccanica esecutiva che quantunque di molta importanza, pure venne fino ad ora poco o nulla trattato: ed a tale riguardo mi permetto di fare una breve diversione dal soggetto principale.

La resistenza d'una bulletta al suo troncamento per trazione trasversale è del tutto diversa da qualunque dei quattro modi di resistenza che la meccanica contempla nei corpi solidi, e che sono la resistenza alla compressione, all' allungamento, all' inflessione ed alla torsione. Di questo genere di resistenza non si occuparono in generale gli studiosi, ed il Navier è forse l'unico che ne faccia un qualche cenno, chiamandola resistenza laterale dei corpi, occupandosi a dimostrare

con un processo di calcolo, ch' io avrei creduto superfluo, essere una tale resistenza proporzionale all' area della sezione di rottura; e dando i risultati di qualche parziale esperimento fattosi sulla rottura laterale di alcune poche specie di legno, e nulla più. Vane riuscirono tutte le altre ricerche da me fatte per avere il coefficiente di resistenza laterale dei solidi, cioè di quella resistenza di cui s' incontra un uso il più generale nelle costruzioni architettoniche e meccaniche.

Se non che un dato parziale e precisamente relativo al caso ch' io contemplava delle giunzioni di lamiera a mezzo di bullette mi venne fatto di ricavare da alcune relazioni sulla costruzione del grande ponte tubulare erettosi al passo di Menai in Inghilterra. Mi riporterò quindi a questi dati nel valutare la resistenza delle giunzioni, ma dappoichè fin dalle prime io volli tentare su di ciò qualche esperimento, così non ommetterò di accennarne i risultati, i quali quantunque scarsi ed incompleti, in ragione dei meschini mezzi dei quali potei disporre, pure non cessano di presentare qualche osservabile particolarità. Mi servii di tre grosse lamiere piane di ferro temperato soprapposte l'una all'altra, e delle quali le due esterne erano fra loro stabilmente unite in forma di cassetta mentre l' altra potea scorrere a dolce fregamento fra quelle due. Alcuni fori di differenti diametri servivano ad inserire dei fili metallici di varie grossezze attraverso tutte e tre le lamine: e quindi appesa stabilmente la cassetta, si attaccava un peso alla lamina intermedia scorrevole, e si andava aumentando questo peso fino a produrre il troncamento in due siti del filo metallico. Il peso occorso dividevasi per l' area sommata delle due sezioni di rottura, onde dedurne il coefficiente della resistenza laterale relativo all' unità di sezione. Oltre ai piccoli fori pei fili metallici erano praticati nell' istrumento due fori maggiori, l'uno quadro e l' altro rotondo, per assaggiare la resistenza laterale dei legni; ma con questi per quanto siensi moltiplicati gli esperimenti non si riuscì mai ad avere che dei risultati molto fra loro disparati, anche con pezzi di legno ricavati dallo stesso ceppo, e ciò in causa forse delle dimensioni dei pezzi assaggiati, che non erano sufficienti per dare un medio delle varie densità e tessiture di fibre che incontransi nei legni.

In quanto ai metalli vennero sperimentati dei fili di ferro, di rame e di ottone, dei diametri di uno, di due e di tre millimetri, e se n'ebbero in medio i seguenti risultati:

1.° La resistenza laterale è molto più forte nei fili sottili che nei grossi, ma, oltre una certa grossezza, rimane costante in modo che non presenta valuta-

bile differenza fra i fili di due millimetri e quelli più grossi. Ciò sta in analogia coi ben noti risultati della resistenza assoluta ossia della resistenza alla trazione longitudinale, e quindi parlando dell' una o dell'altra nominerò sottili i fili del diametro di un millimetro, e grossi quelli di due millimetri e più.

2.° La resistenza laterale del ferro risultò in medio di chil. 110 per millimetro quadrato nei fili sottili, e nei grossi di chil. 47,70.

3.° Il rame presentò la resistenza di chil. 89 nei fili sottili, e di chil. 36 nei fili grossi.

4.° L' ottone si ruppe sotto il carico di chil. 106 in fili sottili, e negli altri sotto quello di chil. 36.

5.° Il rapporto fra la resistenza laterale e la resistenza assoluta risultò di 1, $^{38}/_{100}$ nei fili di ferro sottili, e di $^{80}/_{100}$ nei grossi.

6.° Nel rame tale rapporto fu di 1, $^{5}/_{100}$ pei fili sottili, e pei grossi di $^{72}/_{100}$.

7.° Nell' ottone la resistenza laterale fu 1, $^{52}/_{000}$ dell' assoluta pei fili sottili, ed $^{80}/_{100}$ di quella nei fili grossi.

8.° Le suindicate risultanze si ottennero sopra fili metallici trafilati: e ripetuti poscia gli esperimenti sopra fili assottigliati colla lima si ebbero dei risultati così svariati fra loro da non poterne far conto; in tutti però si ebbe una forte diminuzione sui dati ottenuti cogli altri fili.

9.° Finalmente furono ripetuti gli esperimenti con fili ricotti, e se ne trovò aumentata del 20 per 100 la resistenza laterale nei fili di ferro sì grossi che sottili, e diminuita egualmente per ogni grossezza di filo del 10 per 100 nel rame, e del 22 nell' ottone.

Questi risultati potranno riguardarsi come dati di semplice approssimazione, mentre per servir di base all' esatta determinazione dei coefficienti di resistenza, vorrebbero essere eseguiti gli esperimenti in più grande scala, osservati assai diligentemente, e ripetuti molte volte e sopra pezzi metallici svariati di provenienza e di fabbricazione, meglio di quanto io abbia potuto fare. Nullaostante mi sembra meritare alquanto di osservazione alcune emerse particolarità, cioè: che nei fili sottili di cadauno degli esperiti tre metalli la resistenza laterale è maggiore della resistenza assoluta, ed inversamente nei fili grossi: e che colla ricuocitura la resistenza laterale si aumenta nel ferro e si diminuisce nel rame e nell' ottone.

Tornando ora al soggetto principale, e supposta conosciuta la resistenza delle bullette e quella delle frappostevi porzioni di lamiera, è certo che per avere

nella giunzione la maggior resistenza occorrerà proporzionarne le parti in modo che queste due resistenze sieno eguali fra loro, mentre l'aumento dell'una andrebbe a diminuzione dell'altra, restando la minore di esse a rappresentare la resistenza della giunzione. È poi da osservarsi che ritenuto costante il rapporto fra la sezione delle bullette e la sezione delle interposte porzioni di lamiera, sembrerebbe a prima giunta di poter aumentare a volontà l'una e l'altra di tali quantità, e quindi anche la resistenza della giunzione, perchè per un dato aumento nella distanza fra le bullette, occorre un aumento proporzionatamente minore nel diametro delle bullette stesse, a motivo che la sezione di queste ultime cresce non in ragione semplice del diametro, ma in ragione del suo quadrato. A ciò però non si adatta la pratica, la quale per una data grossezza di lamiera non concede di aumentare oltre un certo limite la distanza fra le bullette, sia per la buona riuscita del lavoro, sia per evitare le fughe d'acqua o di vapore negl' intervalli delle bullette.

E qui cade in acconcio di rimarcare come le proporzioni fra la grossezza della lamiera, il diametro delle bullette, e la distanza fra di esse siano lasciate intieramente libere ai fabbricatori, e non formino mai soggetto di osservazione nell'esame ed ammissione d'una caldaja a vapore. Nè su di ciò si può sempre fidare nell'abilità dei costruttori, come si disse per rapporto alle caldaje delle locomotive; mentre se ne occupano ormai tutte le classi di artigiani ferrai, ed io ebbi a vedere più d'una caldaja a vapore costruita in lamiera di rame da uno dei più meschini fabbri-ferrai di villaggio, senza alcuna norma, e solo prendendo ciecamente ad esempio qualche altra caldaja per nulla paragonabile a quelle da lui alla meglio composte. Ed è pur certo che le proporzioni fra le varie parti d'una giunzione possono essere tali da ridurne facilmente la resistenza alla terza ed anche alla quarta parte della resistenza della lamiera piana. Ora è ben vero che nella formula adoperata per la grossezza delle pareti delle caldaje, quale è prescritta dalla legge, è assunto per coefficiente di resistenza il decimo del coefficiente di rottura delle lamiere di ferro; ma se si considera che la legge autorizza ad usare la stessa grossezza di pareti anche pelle lamiere di rame, la di cui tenacità non è che i due terzi di quella del ferro, e che nella giunzione può aver luogo la supposta riduzione della resistenza ad un terzo o ad un quarto di quella della lamiera piena, chiaro si vede come mal possa fidarsi nella robustezza delle caldaje, in cui sia trascurata una conveniente proporzione fra le parti costituenti le giunzioni longitudinali.

Ora facendosi ad analizzare la resistenza d'una giunzione, abbiamo primieramente un dato sulla resistenza laterale delle bullette riportato nelle sopraccitate Memorie sul grande ponte tubulare inglese, cioè che per troncare lateralmente una bulletta del diametro di millimetri 25, $^{38}/_{100}$ occorse uno sforzo di chilog. 16250 quando la bulletta univa due fogli, ed uno sforzo doppio quando ne univa tre disposti a forcella, il che in un caso e nell' altro importa una resistenza laterale di chilog. 32, $^{19}/_{100}$ per millimetro quadrato di sezione.

In quanto alla lamiera di ferro, delle grossezze usate pelle caldaje a vapore risulta per medio dei varii dati che si conoscono la resistenza alla trazione di chil. 35 $^{1}/_{2}$ per millimetro quadrato, ma questo coefficiente non è applicabile al caso ora contemplato delle porzioni di lamiera che restano intermedie alle bullette d' una giunzione.

Queste porzioni di lamiera non sono rattenute per tutta la loro larghezza, e sotto una prevalente tensione cedono con una squarciatura progressiva, che incominciando ai due lati procede verso il mezzo. Da ciò risulta nella resistenza una diminuzione che non si conosce, e che difficilmente potrebbesi analizzare, per cui non resta che riportarsi anche in ciò alle pratiche dei migliori fabbricatori, le quali pratiche nel Periodico industriale dell'Armengaud trovansi raccolte ed abbracciate sotto alcune formule danti le proposizioni fra la grossezza della lamiera e le altre misure delle giunzioni.

L'essenziale di queste proporzioni consiste nella determinazione del diametro delle bullette, e della distanza fra loro, e questa è data assegnando al diametro del gambo d' ogni bulletta una volta e mezza la grossezza della lamiera coll' aggiunta costante di quattro millimetri, ed all' intervallo fra due bullette successive una volta il diametro della bulletta aumentato di dieci millimetri, o, ciò che torna lo stesso, assegnando alla distanza da centro a centro delle bullette il triplo della grossezza della lamiera aumentato di 14 millimetri. Con queste proporzioni, applicate alle grossezze delle lamiere che sono in uso per le caldaje a vapore cioè a quelle che stanno fra i cinque ed i quattordici millimetri di grossezza si ottiene, salve piccolissime differenze, la sezione delle bullette eguale a quella delle interpostevi porzioni di lamiera, cosicchè in queste ultime si considera coll' indicata regola una resistenza alla trazione eguale alla resistenza laterale delle bullette. In tale maniera resta convenientemente compensata la già rimarcata diminuzione di resistenza, ossia maggiore facilità di squarciamento a cui sono soggette le contemplate porzioni di lamiera in confronto della lamiera

piena, dappoichè il coefficiente di tale resistenza va ad essere diminuito di un decimo. Un inconveniente a cui conducono le indicate regole si è che la proporzione fra la sezione di lamiera che resta nella giunzione (o la sezione delle bullette che le è eguale) e la sezione della lamiera piena, varia col variare della grossezza della lamiera, in modo che la prima corrisponde a $^{67}/_{100}$ della seconda pelle lamiere grosse 5 millimetri, ed a $^{58}/_{100}$ pelle lamiere grosse 14 millimetri; ma per togliere questa disparità converrebbe che l'espressione del diametro delle bullette e della loro rispettiva distanza fosse data in ragione semplice della grossezza della lamiera senza l'aggiunta di quantità costanti, dietro di che si cadrebbe in un più grande inconveniente, in quello cioè di aver le bullette troppo fra loro vicine per le lamiere sottili e troppo lontane pelle grosse, in modo da non potersi praticamente ottenere le caldaje di buon lavoro e di buona tenuta. Fra gli esperimenti fattisi pello studio del grande ponte tubulare inglese figura quello pure della prova di resistenza alla trazione nelle giunzioni di lamiere, e si trova registrato che rappresentando col numero 100 la resistenza della lamiera piena, risultò di 56 la resistenza d'una delle ordinarie giunzioni eseguita con un rango di bullette, e di 70 la resistenza d'una giunzione formata a due ranghi di bullette, come talvolta si pratica pei lavori di maggiore importanza.

Non è detto quali rapporti si fossero tenuti nelle sperimentate giunzioni fra la grossezza della lamiera, ed il diametro e distanza delle bullette; ma può ben ritenersi che si saranno seguiti in quell'occasione i metodi dei migliori costruttori. Ora confrontando questo dato colle risultanze della regola Armengaud, si ha che dietro quella regola la sezione delle bullette varia dai $^{58}/_{100}$ ai $^{65}/_{100}$ della sezione della lamiera piena, ed essendo la resistenza laterale delle bullette equivalente ai $^{9}/_{10}$ della resistenza assoluta della lamiera, risulterà una resistenza nelle giunzioni che starà fra i $^{52}/_{100}$ ed i $^{59}/_{100}$ di quella della lamiera piena: e sta appunto fra questi limiti (cioè di $^{56}/_{100}$ della resistenza della lamiera piena), quella trovata coi suaccennati esperimenti nelle giunzioni formate con un rango di bullette. Si ha pure, come fu detto, che nella formula determinante la grossezza delle pareti secondo la prescrizione della legge è preso per coefficiente di resistenza il decimo del coefficiente di rottura per trazione della lamiera di ferro: quindi rappresentando coll'unità lo sforzo di trazione sofferto dalla parete della caldaja, sarà rappresentata da 10 la resistenza alla rottura della parete nel campo delle lamiere, e varierà la resistenza della giunzione longitudinale da $5\ ^{2}/_{10}$ a $5\ ^{9}/_{10}$ secondo che la grossezza della parete varia dai 14 ai 5 millimetri

pelle lamiere di ferro, e da 3 $^{47}/_{100}$ a 3 $^{93}/_{100}$ pelle lamiere di rame. Da ciò si vede come usando le grossezze prescritte dalla legge pelle pareti delle caldaje, si ottenga anche nelle giunzioni un eccesso di resistenza; e questo deve poi ritenersi sufficiente a far fronte a tutti gli accidenti cui possono andar soggette le caldaje a vapore dietro i buoni risultati della ormai lunga esperienza.

Ma questo eccesso di resistenza sarà più o meno diminuito, e ridotto anche insufficiente al sicuro ufficio della caldaja, se nelle parti componenti le giunzioni longitudinali si useranno delle proporzioni diverse da quelle indicate; e si potrà da questo e da quanto si è prima esposto concludere:

1.° Che ammessa nelle caldaje cilindriche a vapore la grossezza delle pareti qual'è prescritta dalla legge, nelle giunzioni longitudinali ad un solo rango di bullette dovrebbe seguirsi l'indicata regola di tener il diametro del gambo delle bullette eguale ad una volta e mezza la grossezza della lamiera coll'aggiunta di 4 millimetri, e la distanza fra le bullette da centro a centro eguale al triplo della grossezza della lamiera aumentato di 14 millimetri.

2.° Che qualora nelle giunzioni longitudinali d'una caldaja cilindrica non fosse stata osservata la detta regola, sarebbe da calcolarsi quale sia in essa, nell'unità di lunghezza della giunzione, la somma delle sezioni delle bullette, e quale la somma delle sezioni delle interpostevi porzioni di lamiera. La minore di queste quantità determinerebbe la limitazione della resistenza della giunzione: quindi il rapporto fra essa e quella quantità che sarebbe risultata a tenore della regola sarebbe pure il rapporto fra la grossezza della parete ed una grossezza ridotta, e quest'ultima dovrebbe prendersi per norma onde giudicare della pressione a cui potrà permettersi di usare la caldaja.

3.° Che se le giunzioni longitudinali fossero eseguite a doppio rango di bullette, calcolato prima come or ora si è detto di qual grossezza sarebbe a considerarsi la parete della caldaja secondo le proporzioni tenute in cadauna linea di bullette, sarebbe poi da aumentarsi la calcolata grossezza nel rapporto di 70 a 56, e giudicare sulla grossezza così risultante la pressione di cui la caldaja può ritenersi suscettibile nell'uso.

Fissate in tal modo le avvertenze e le norme che io crederei necessarie per ben assicurarsi della robustezza delle caldaje a vapore, resterà sempre a dirsi che in causa delle giunzioni longitudinali nelle caldaje cilindriche si deve adoperare una lamiera la cui grossezza è per sè stessa di un'eccedenza inutile; cioè che se non fosse per riguardo alle dette giunzioni longitudinali sarebbe suffi-

ciente una lamiera molto più sottile. Ora la minor grossezza delle pareti d' una caldaja presenta varii vantaggi che presi insieme risultano di molta importanza.

Si ha primieramente che il peso e quindi il valore della caldaja sarebbe proporzionatamente diminuito. In secondo luogo la caldaja sarebbe di maggior durata comunque a primo aspetto sembrasse il contrario, e ciò sia perchè il metallo ridotto in lamiera riesce più compatto e scevro da difetti quanto più la lamiera è sottile, sia perchè la faccia esposta al fuoco va meno soggetta a deterioramento il quale è assai rapido nelle caldaje a grosse pareti. In terzo luogo la caldaja riesce d' uso più economico come può dedursi teoricamente, e viene chiaramente confermato dalla pratica. Difatti ricavasi dalle formule del Peclet, che tenute costanti la superficie riscaldata, la quantità di calorico trasmesso, e la temperatura della faccia interna della parete, la temperatura della faccia esterna eccede quella dell'altra di una quantità proporzionale alla grossezza della lamiera; donde si deduce che la caldaja a pareti più grosse per dare la stessa quantità di effetto esige un fuoco più intenso, e lascia fuggire il fumo a più alta temperatura: e l' effetto è ben comprovato dalla pratica, non solo nell' uso delle caldaje a vapore, ma eziandio, e come tutti conoscono, nell' uso delle caldaje comuni adoperate nelle arti e per uso domestico, ove per ottenere e mantenere l' ebollizione in un vase o caldaja si consuma tanto più combustibile per durata ed intensità di fuoco quanto più grossa è la parete del vase.

Sorge quindi il quesito sul modo di evitare nelle pareti delle caldaje a vapore l' inutile e dannoso eccesso di grossezza, o in altri termini sul modo di ottenere delle giunzioni di lamiere che offrano una resistenza alla trazione eguale a quella della lamiera piena: ed io chiuderò questi brevi cenni indicando come crederei di soddisfare a ciò.

Un modo che non è difficile da immaginare sarebbe quello di far costruire le lamiere con bordi o liste ingrossate ai due lati destinati pelle giunzioni longitudinali, in modo che la giunzione a bullette si facesse sulla grossezza di lamiera quale per legge è prescritta relativamente al diametro ed alla stabilita pressione, e che il campo della lamiera avesse di grossezza, secondo le circostanze, dai 52 ai 59 centesimi di quella dei bordi per offrire una resistenza eguale a quella della giunzione. Deve però osservarsi che sarebbe assai difficile di ottenere delle lamiere così conformate, e quantunque i grandi e continui progressi nell'arte di preparare il ferro da opera possa dar lusinga di più o meno sollecita riuscita

anche in tale qualità di lavoro, nullaostante, e pel dubbio della cosa, e perchè sarebbe desiderabile di ottenere l'effetto coi mezzi di costruzione di cui siamo in possesso, mi sono accinto a studiare e sembrami d' aver trovato un modo di giunzione delle lamiere comuni soddisfacente alla condizione di avere in essa una resistenza alla trazione eguale a quella che offre la lamiera nel suo campo. Tale giunzione sarebbe formata nel modo seguente:

Sull' orlo della lamiera destinato pella giunzione dovrebbe prodursi un ingrossamento a forma di cordone sporgente oltre le faccie della lamiera, ed alquanto appianato sulla fronte. Questo si ottiene senza difficoltà colla ricalcatura, che sta fra le pratiche più usuali del fabbro ferrajo, il quale, coadiuvato da opportuni attrezzi, dà all' ingrossamento la forma che si desidera.

Supposto un ingrossamento di dimensioni sufficienti, se si prende questo in una tanaglia abbastanza stringente e robusta, alla quale si applichi lo sforzo di trazione, stando la lamiera stabilmente fissata all'altro estremo, è certo che la lamiera resisterà alla trazione egualmente in tutta la sua estensione senza presentar difetto di resistenza al sito di presa della tanaglia. Quindi se si raccostino l' uno all' altro due bordi di lamiera come sopra apparecchiati, ed abbiasi mezzo di obbligare solidamente fra loro i rispettivi ingrossamenti o cordoni, si avrà la giunzione che si desidera.

Il collegamento dei due ravvicinati cordoni non è difficile da ottenersi cogli usuali mezzi di costruzione, avuto anche riguardo alla condizione, che pure è essenziale nelle giunzioni, della perfetta tenuta d' acqua e di vapore sotto forti pressioni, e ciò ricoprendo la giunzione con una lista di ferro opportunemente incavata cioè conformata a canale di sezione rettangolare, entro il quale siano allogati forzatamente i fianchi ravvicinanti dei due cordoni, e tenuti fra loro riuniti e stretti come in una morsa. Contro a questa cioè alla faccia opposta della lamiera si collochi una lista eguale per riunire gli altri due fianchi dei cordoni, e si stringano poi l' una contro l' altra queste due liste facendovi passare tutto a dilungo un rango di bullette, con che la giunzione sarà compiuta. Le liste incavate si possono avere facilmente perchè ricavabili colla cilindratura come lo è dei ferri d' angolo, delle rotaje e simili: e quantunque colla cilindratura non si possano ricavare dei pezzi la cui sezione presenti dei vani rientranti, pure si potranno avere senza difficoltà le sopra indicate liste, anche colla cavità a sponde convergenti verso la bocca, come sarebbe pur utile onde le sponde adunghiassero i cordoni delle lamiere, e sotto lo sforzo di trazione la giunzione tendesse

piuttosto a chiudersi che a sciogliersi. Ciò di fatti può ottenersi in due modi, cioè o formando da prima la lista leggermente cartocciata colla convessità dalla parte del canale, e raddrizzandola poscia con una seconda cilindratura; ovvero lasciando da prima le sponde un po' più elevate del bisogno, e schiacciandoli poscia sotto il cilindro; coll' una o coll' altra delle quali operazioni le sponde che prima erano fra loro parallele, acquisteranno la desiderata convergenza verso la bocca del canale. Una giunzione così formata, sotto uno sforzo sufficiente potrà cedere in tre modi, cioè o collo squarciamento delle liste scanalate lungo la linea dei centri delle bullette, o colla piegatura o squarciamento delle sponde di dette liste, o finalmente col distacco dei fianchi dell' orlatura o cordone delle lamiere. Al primo modo di cedere si oppone la grossezza delle liste nel fondo del canale: al secondo la grossezza delle sponde del canale, e la grandezza e frequenza delle teste delle bullette che impediscono il rivoltarsi delle sponde suddette: al terzo la grossezza dei cordoni ai lembi delle lamiere misurata trasversalmente alla giunzione. Ora siccome le dimensioni di queste parti possono variarsi liberamente senza alcun ostacolo, così resta in piena facoltà del costruttore di dare alla giunzione quel grado di resistenza che si desidera. Non rimarrà quindi che determinare li più convenienti rapporti fra la grossezza della lamiera e la misura delle varie parti componenti la giunzione, al che io credo necessarii degli esperimenti sopra saggi di giunzione eseguiti in grandezza effettiva: esperimenti pei quali occorrono dei mezzi più che mediocri, e che rimangono quindi fra i miei desiderii.

(*Letta il* 24 *agosto* 1857.)

SULLA TUBERCOLOSI

DELL' UTERO

E DEGLI ORGANI AD ESSO ATTINENTI

OSSERVAZIONI

DEL M. E. DOTT. GIACINTO NAMIAS

CON UNA TAVOLA

Il Rokitansky nel suo Trattato di anatomia patologica (1) nota come un *fatto di non lieve importanza*, che il testicolo soggiaccia non di rado alla tubercolosi e per l' opposto ne sia immune l' ovaja nella quale, secondo le proprie osservazioni, ei nega (2) *assolutamente* la produzione dei tubercoli.

Alcuni esempi da me riscontrati nel cadavere, contrarii a quella recisa negazione, io tenni sulle prime per dubbii, attesa la ragguardevole di lui autorità. Essi però in breve sonosi moltiplicati nella frequenza di tisiche venienti a finire i loro giorni nel civico nostro spedale, ed ebbi occasione d' iterare le ricerche e pienamente convincermi che sopra tale proposito le idee ricevute non eran giuste per difetto di studii anatomici.

I nuovi fatti, che qui espongo, basteranno, io spero, a mettere in evidenza quanta parte prendano gli organi genitali muliebri nelle malattie tubercolari. Le quali posciachè compariscano più frequenti che in ogni viscere nei polmoni, alle cui offese è generalmente dovuta la morte dei tisici, le indagini spesse fiate a quegli organi unicamente si rivolgono, trascurando gli altri meno necessarii alla vita.

Nelle adunanze mensuali che tengono i medici e chirurghi primarii allo spedale civile, ho riferito in luglio 1854 (3) essere mancata nelle mie sale una fan-

(1) Prima trad. italiana. Venezia 1853, Tom. III, pag. 601.
(2) Ivi, p. 727.
(3) V. le relazioni di quelle adunanze *nel Giornale Veneto di scienze mediche*.

ciulla d'anni 17, vissuta in quelle soli 5 giorni, entratavi coll'oppressione di respiro e la precipitosa frequenza di polsi prenunciatrici di morte imminente. Nel cadavere ho trovato, oltre granulazioni minutissime tubercolari nei polmoni, l'identica materia di quelle nella pleura, nel peritoneo, nella interna superficie intestinale sotto forma di bolle, e sparsa nella sostanza delle ovaje che aveano raggiunto il volume di mezz'uovo di piccione. Era essa addensata in grumetti per figura e grandezza simili a grani di frumento entro la cavità uterina.

Leggesi nella dispensa di maggio 1855 del Bullettino delle scienze mediche di Bologna che il prof. Brugnoli pel museo patologico di quell' Università raccolse un utero nella cui intercapedine riscontraronsi grumi tubercolari *discendenti* dalle tube falloppiane che ne erano assai distese. I polmoni, le pleure, le meningi e il peritoneo vedevansi gremiti di tubercoli migliari. Dove quest'ultimo ha nome di mesenterio apparivano piccole masse cistiche della stessa materia alquanto rammollita. « Come, soggiunge il narratore di questo caso, può » trovarsi tale sostanza e nell' utero e nelle sue appendici? Vi è ella stata gene- » rata come avviene al dissotto delle sierose e nei parenchimi, ovvero apportatavi » dal di fuori? Qualora si ponga mente che alle mucose non è dato di secernere » tubercoli, fa d' uopo ammettere la seconda supposizione. Ma quali, chiede- » rassi, saranno stati gli strumenti efferenti di quel prodotto eterologo nell' in- » terno della matrice? A questa inchiesta crediamo non sia agevole il rispon- » dere; pure non potrebb' essere che le tube avessero assorbito colle loro fim- » brie dal peritoneo (come dalle ovaje gli ovuli) alcuni granuli tubercolari di » cui questa sierosa era sì sopraccarica, alcuni di quei tumoretti di sostanza » tubercolare rammollita, involti da sottilissima cisti che in copioso numero » quasi liberi e attaccati solo ad un lungo e tenue filo esistevano nella cavità » peritoneale? Quantunque questa spiegazione non sia suscettibile di tale dimo- » strazione che la renda certa, pure perchè non è in urto colla ragione, nè in » contraddizione col modo di funzionare delle tube medesime, la riteniamo molto » simile al vero; d' altronde non sapremmo in che altra guisa dar si potesse » conto di tale fenomeno. »

Non so con quale appoggio si dica alle mucose *non esser dato di secernere tubercoli*. Senza opporre le mie osservazioni delle quali farò tosto cenno, mi bastino quelle del Louis nelle sue Ricerche (1) sulla tisi.

(1) Paris 1843, p. 140.

Narrando un notevolissimo caso di tubercolare produzione nelle vescichette seminali, avverte che si mantenevano regolari le interiori condizioni anatomiche di queste. Non vi era trasformazione di tessuto, ma generazione di materia tubercolare derivante da viziata secrezione nelle vescichette, nei canali deferenti, come nell' uretere di un altro caso da lui esposto.

Un sottilissimo strato di materia tubercolare tappezzante l' interna superficie dell'utero, che per tutte le altre circostanze non deviava dalle naturali condizioni, io riscontrai nel cadavere di una donna nei cui polmoni erano rari e duri i tubercoli, adunati invece nel tessuto cellulare sottoposto al peritoneo e alla pleura, distesi in sottili strati, o sporgenti in masse innumerevoli di forma irregolare, dalle dimensioni di minuti piselli a quelle di comuni ciliege, più spesse nella cavità del peritoneo che nella cavità del torace. Qui era evidente, come nelle osservazioni del Louis, la viziata secrezione, era evidente la materia tubercolare separata dalla mucosa membrana uterina, era evidente che le tube faloppiane, nelle quali mancavane ogni traccia, non l'avessero assorbita dal peritoneo. Di simili fatti io ne ho veduti parecchi. In una donna ascitica, che morì per sopraggiunta acutissima peritonitide, i tubercoli erano nelle ovaje, e nell' intercapedine dell' utero, nel cellulare tessuto sottoposto al peritoneo e nelle ghiandole bronchiali. Le tube non ne contenevano, e pei loro caratteri anatomici si mostravano conformi a natura. Tali pure io le riscontrai in una infelice epilettica, che pativa acerbi dolori di capo. Mancò questa giovanetta senza offesa nelle facoltà intellettuali, distruggendosi lentamente le sue forze e la sua nutrizione. Durante l' infermità molto fluido raccolto nel sacco del peritoneo scomparve coll' interno uso dei medicamenti diuretici. Grossissimi tubercoli, alcuni del volume di un' avellana, dal livello della sostanza cinerea approfondavansi nella midollare della superiore convessità degli emisferi cerebrali. La loro polpa più molle del consueto si presentava per ogni altro riguardo secondo natura. Nessuna alterazione nell'utero e nelle tube, poca materia tubercolare nei polmoni, molta nelle ovaje, le quali tagliate lasciavanla uscire sotto mediocri pressioni.

Più notevole per molti rispetti fu il caso di una scrofolosa d'anni 12, nella quale le ovaje grosse come mezz'uovo di piccione riboccavano di materia tubercolare. Era poi straordinario lo stato della matrice, perchè aveva questa le pareti grosse appena una linea, membranacee, e ripiene della medesima materia la sua cavità fatta capace di una mediocre pera. Tubercoli crudi e rammolliti stavano nei polmoni e nelle ghiandole bronchiali e mesenteriche.

Possono trovarsi anche i tubercoli nelle tube e non nell'utero e nelle ovaje, sul quale proposito mi venne comunicata la seguente osservazione.

In gennajo 1857 morì una maniaca di 38 anni, ch' ebbe regolari le mestruazioni fino agli ultimi mesi della sua vita. Quattro settimane prima di morire fu colta da febbre con poca tosse e diarrea. Non si trovarono tubercoli nei polmoni, ma solo una leggera congestione nel sinistro. Le circonvoluzioni intestinali aderivano l' una all'altra per molli legami fibrinosi, e molte granulazioni bianche di durezza cartilaginea sorgevano da quasi tutti i visceri coperte dal peritoneo. Nelle tube falloppiane si trovò una materia biancastra simile alla materia tubercolare fusa. In questo caso da me non veduto può rimanere incerta la natura della sostanza estranea, ma essa comparve evidentissima in una tisica di 47 anni, di cui ho aperto il cadavere nell' aprile 1855. Premendo la tuba falloppiana sinistra usciva in copia materia tubercolare.

Alcune volte avviene che i tubercoli nella stessa persona siano nell' utero e in tutte le sue appartenenze.

L' esempio che io feci ritrarre nella tavola annessa a questa Memoria fu porto da una giovanetta di 15 anni, che morì nelle mie sale nell' ultimo periodo della tisichezza de' polmoni. I tubercoli, oltre aver distrutta molta parte di questi, stavano nella spessezza della mucosa intestinale, esulcerata in assai punti, e nelle ghiandole mesenteriche e nell' utero, e negli organi ad esso attenenti.

Le tube falloppiane, conformi a natura nella loro origine dalla matrice, giungevano a poco a poco alla grossezza del dito mignolo (fig. 1; 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7) per la materia tubercolare che le distendeva. Tagliate trasversalmente e compresse fra le dita, quella di leggeri usciva dalla (fig. 3; 3, 4) loro ampliatissima cavità. Le pareti erano grosse meno di due linee. Spaccato l'utero secondo l'asse longitudinale (fig. 2) vedevasi poca materia tubercolare 3, 3, nella poco dilatata sua intercapedine, e una macchia bianca (fig. 1 ; 1) nella superficie posteriore che dava indizio di tubercoli nella spessa sostanza delle sue pareti. Nelle ovaje (fig. 3 ; 1) trovossene pure qualche traccia.

Non mi fermo più a lungo sulle particolarità di questi fatti e raccolgo da essi le generali illazioni che, o per la loro importanza, o perchè rettificano cose insegnate nei libri di anatomia patologica meritano speciale attenzione.

1. Il Louis, grande maestro in argomento di tubercoli, nelle sue ricerche su la tisi (1) incominciando l' articolo degli organi genitali muliebri

(1) Paris 1843, p. 151.

dice: *ces organes étaient presque toujours, sauf les dimensions dans l' état naturel.*

Io li trovai presi da tubercoli in ragione di 12 su cento volte, e quantunque sia necessario estendere le osservazioni per determinare l'ordinaria frequenza di tale complicazione nella tisichezza, pure quelle da me esposte bastano a dimostrare gli organi genitali muliebri non immuni quasi sempre da tubercoli, siccome affermava il Louis.

2. La tubercolosi, dice il Rokitansky (1), non si mostra primitiva che sulla membrana mucosa dell' utero, poichè il parenchima uterino simile in ciò a tutte le tonache muscolari sottomucose non si ammala che secondariamente in quest' affezione. Al celebre prof. di Vienna fu dato adunque di osservare *primitiva* la tubercolosi dell' utero. La quale io tengo essere piuttosto rara, perciocchè nei casi suesposti, senza eccezione, erano associati i tubercoli polmonari. Non nego però che primitivi anche nell'utero possano essere i tubercoli, come lo scorso mese li ho veduti limitarsi alla milza. Aprendo il cadavere di un'ascitica che aveva un fungo encefaloide fra le duplicazioni del peritoneo e aderente alla superficie liscia di esso un grosso strato della medesima sostanza, trovai sepolta nella milza materia indubitabilmente tubercolare, del volume d'una ciliegia, senza che ve ne fosse nei polmoni.

3. Secondo il Rokitansky (2) *la membrana mucosa dell' utero insieme allo strato di sostanza, che le è immediatamente vicina, è commutata in una massa tubercolosa caseo-purulenta, divisa da solchi e screpolature che si volgono in varie direzioni. La cavità dell' utero contiene pus tubercoloso, il quale di sovente vi si accumula per l' otturamento dell' orifizio interno, e raccogliendosi ivi in certa copia è causa che l' utero si dilati ed acquisti una forma globosa.* Fra gli esempii che io ho addotti quella interiore membrana non presentò trasformazioni o screpolature. Nella fig. 2 sono segnati i gruppi di granulazioni tubercolari allo stato di crudità entro la cavità dell' utero, rivestito della propria tonaca mucosa in condizione naturale. Naturali erano del pari le membrane componenti le assottigliatissime pareti uterine della sopra indicata fanciulla, distese da molta copia della medesima materia.

4. Gli studii del prof. di Vienna si accordano coi miei nello statuire che la tubercolosi delle tube, ordinariamente associata alla tubercolosi uterina, può

(1) Op. cit., vol. cit., p. 670.
(2) Ivi, p. 710.

svilupparsi anche senza di questa. In tale malattia ei trovolle (1) *rigonfie, tenenti un decorso tortuoso, simile alle circonvoluzioni intestinali*, e veramente imitano l' andamento d' intestini tumidi, attaccati al mesenterio, e tali io le rappresentai nella fig. 1, tratta dal cadavere. Tagliandole trasversalmente uscivane materia tubercolare e rimaneva vuota una spaziosa cavità, ma non riscontrai *l' infiltrazione della membrana mucosa* indicata dal Rokitansky, o altra degenerazione delle pareti che otturasse, com' egli dice, il *canale della tuba*, in cui toltane la materia contenuta e la grande ampliazione del lume tutto stava conforme a natura (fig. 3 ; 2, 5).

5. Contraddice il fatto alla dottrina che le mucose membrane non secernano materia tubercolare e che, trovandosene nella cavità dell' utero e delle tube falloppiane, debbasi supporla assorbita dal peritoneo per mezzo delle fimbrie di quelle.

6. Nella tubercolosi delle tube io vidi costantemente la materia eterogenea manchevole nella loro parte più vicina all' utero, di che accagionai il lume ivi per natura angustissimo, allargandosi il canale nello scostarsi dall' origine.

7. Nelle ovaje, in cui il Rokitansky mai non vide tubercoli, io li riscontrai iteratamente in tale abbondanza che, staccandoli, rimaneva di quelle la sola tonaca esteriore, come staccando la polpa d' una castagna ne resta soltanto la buccia.

Deducesi da tutte queste osservazioni, negli organi genitali interni muliebri potersi, del pari che in ogni altro luogo del corpo umano, raccogliere materia tubercolare, la quale in essi non venne finora ricercata colla solerzia che si usò nell' ispezione anatomica dei polmoni. Eppure con turbamenti delle funzioni uterine incomiciano molte tisi, nè la cessazione del flusso mestruo è sempre effetto dell' impoverimento di sangue cagionato dall'alterazione polmonare, ma precede talvolta ad ogni segno di questa ! Potranno determinare i futuri studii anatomici in quali casi i tubercoli dell' utero e delle sue appartenenze abbiano posto impedimento alla mensuale secrezione di quello, e forse moltiplicandosi le osservazioni avremo i sintomi differenziali del tributo lunare deficiente per questa lesione degli organi genitali o pel naturale procedimento della tisichezza polmonare.

Deducesi inoltre con evidenza di fatto non essere la materia tubercolare, siccome parecchi scrittori di alta rinomanza erroneamente pensavano, una dege-

(1) Op. cit., vol. cit., p. 671.

nerazione dei tessuti, ma una sostanza derivata dal sangue per atto di secrezione. Hanno lo scirro ed il fungo encefaloide questa identica origine, di che porge esempio la sostanza encefaloide da me veduta nella cavità e aderente alla liscia superficie del peritoneo. Su tale importante caso di sopra mentovato ora io qui non mi trattengo, perchè nelle mie ricerche sullo scirro e sul cancro, pubblicate a Padova negli anni addietro, ho posta in evidenza codesta generazione della materia scirrosa, la quale secondo i micrografi deriva dagli stessi elementi istologici della midollare o encefaloide, e trae i proprii speciali caratteri dalla prevalenza del tessuto fibroso sulle cellule cancerose (1). Qui il discorso dee stringersi alla sola materia tubercolare da me più volte veduta nell'utero e nelle tube falloppiane, senza qualsiasi offesa delle loro pareti e pertanto non originata da trasformazione delle membrane.

Deducesi finalmente, ed è questa la più importante illazione, che la materia tubercolare, separandosi dal sangue entro cavità che mettono all' esterno del corpo umano, può uscire per quelle vie e liberarlo da infesti principii. Sono fuori di controversia due maniere di guarigione dei tubercoli, la loro trasformazione in materia cretacea e la cicatrice delle caverne prodotte dal rammollimento di essi. Non lo è parimenti la terza in cui hanno fede taluni, voglio dire, il riassorbimento degli stessi tubercoli. Ponendo mente al corso della tisichezza nella età infantile, in cui riscontransi molto operose le azioni inalanti, notai in pochi casi varie circostanze che francheggiano codesta supposizione. Notai che i segni fisici di tubercoli in un polmone di tre fanciulle diminuivano, specialmente il suono cupo che ottiensi mediante la percussione, e crescevano o comparivano nell' organo dell' altro lato. Ma intorno a questo proposito io aspetto l' opportunità di nuove osservazioni; perchè essendo stati così di rado da me avvertiti quei fenomeni in varie centinaja di tisici non oso inferirne generali deduzioni. Ora basti avere statuito che la materia tubercolare si raccoglie entro cavità da cui per vie naturali può uscire dal corpo.

Allo spedale della Pietà in Parigi trovaronsi (2) nell' interna superficie della vagina materia tubercolare mista a muco, e molte ulcerazioni più frequenti nella parte posteriore che nelle laterali di quella, ed entro all' utero la stessa materia che agevolmente si staccava raschiandone le pareti coll' unghia. Non è ancora fuori di dubbio che la materia tubercolare deposta negli organi venga

(1) V. le mie osservazioni di notomia patologica nelle sue attinenze colla pratica medicina, *Giornale Veneto di scienze mediche*, T. I. — (2) Louis, *Recherches* cit., p. 141.

tutta in alcune circostanze riassorbita, ma le riferite osservazioni evidentemente dimostrano che le stanno aperte ad uscire parecchie strade. Perchè come fu separata nell' interna superficie degli organi genitali muliebri può esserlo in quella degl' intestini e delle vie dell' urina, per le quali più facilmente uscirebbe dal corpo.

Queste considerazioni torneranno di utile scorta nel dirigere la cura, segnatamente nei primi tempi della malattia. I tubercoli, quel grande flagello della umana specie, procedono da generali turbazioni della macchina, che danno origine a locali infermità. Prima che queste ultime si compongano in modo da rendere inetti alle loro funzioni nobilissimi visceri, la materia tubercolare nata dalle generali turbazioni può essere pei naturali emuntorii espulsa nell' atto della sua produzione, e può a questa spontanea opera dare efficace ajuto la medicina.

Non è difficile vincere, nel primo periodo, la tisichezza, quando ancora, integri apparentemente tutti gli organi, scorgesi nell' abito del corpo pronunciata disposizione ai tubercoli, o questi soltanto in piccolissimo numero portano a quelli leggera offesa. Perchè i guasti organici principalmente derivano dalla loro moltiplicazione, e a renderla pronta e letale grandemente influisce l' età giovanile in cui sono validissime le opere tutte di naturale o irregolare vegetazione. Langue questa ne' vecchi, e perciò i tubercoli, che provocano in essi la tosse, non mettono insuperabili ostacoli al proseguimento della vita. Non solo adunque con efficaci espedienti deesi por mente a correggere quelle viziature di assimilazione, da cui ha nascimento la materia tubercolare, ma conviene al tempo stesso fare acconcio governo delle secrezioni ed escrezioni al fine che per queste la materia eterogenea venga espulsa a mano a mano che si forma.

Noi vediamo le naturali forze allontanare dal corpo altri principii eterogenei, come quelli del vajuolo e del morbillo i quali trovano nella cute una via opportuna alla loro uscita. Le febbri che precedono a codeste eruzioni sono movimenti organici diretti a quel benefico intento. Ora la notomia patologica ci addita che la materia tubercolare può pei naturali emuntorii essere allontanata, e la pratica medicina deve adoperarsi a rendere proficuo tale ammaestramento. Lo studio dei cadaveri fatto al lume di severa critica e colla pazienza di osservare e la parcità di dedurre, delle quali fu a tutte le nazioni mirabile esempio il Morgagni, riesce in ogni tempo ferace di utili conseguenze.

(*Letta il* 27 *dicembre* 1857.)

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

INDICE DELLE MATERIE

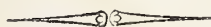
CONTENUTE NELLA PARTE I DI QUESTO VII VOLUME

VENEZIA - NEL PRIVIL. STABIL. DI G. ANTONELLI - 1858

INTORNO

ALLA TEORIA DELLE MACCHINE A VAPORE

CONSIDERAZIONI

DEL M. E. PROF. DOMENICO TURAZZA

La macchina a vapore, questa maravigliosa invenzione de' nostri giorni, manca forse tuttora di una esatta teoria, la quale, sottoponendo al calcolo i varii elementi da cui dipende l'effetto utile della medesima, valga a porgere alla pratica una guida abbastanza sicura nella valutazione delle dimensioni de' varii suoi organi costitutivi, così che si possa con sufficiente esattezza fare giusta stima del lavoro di una data macchina in date circostanze, o inversamente proporzionare la macchina a lavori precedentemente assegnati; imperocchè non è forse giusto il dire teoria quel complesso di regole che guidano ora la pratica in tali ricerche.

Ho creduto di una qualche utilità il prendere in accurato esame le ordinarie teorie suggerite a quest' uopo, nonchè i fatti sui quali s' appoggiano, per vedere se e quanto rispondano ai bisogni della pratica, e quali modificazioni potrebbero ricevere per accomodarsi più vicine al vero, e prestarsi con maggiore esattezza alle pratiche applicazioni. È questo lo scopo delle seguenti considerazioni che, con ogni riserbo, sottopongo oggi, o chiarissimi colleghi, al vostro giudizio.

I.

Considerazioni generali.

1) Il problema della teoria della macchina a vapore mi pare nettamente posto così:

« Date le circostanze della generazione del vapore e del suo passaggio per entro al cilindro, assegnare la resistenza utile che può essere superata dalla macchina, e la velocità che può imprimere alla medesima; donde si deduce il lavoro utile della macchina stessa. »

Gli elementi del problema sono essenzialmente

a) La vaporizzazione della caldaja; cioè il numero di chilogrammi d'acqua che la caldaja può convertire in vapore in un tempo determinato. Indicheremo in seguito con S il peso dell' acqua vaporizzata in un minuto primo.

b) La pressione del vapore in caldaja. Indicheremo con p il numero di chilogrammi corrispondenti alla pressione sopra un centimetro quadrato.

c) Le resistenze utili e le dannose che devono essere superate mediante l'azione del vapore. A semplificazione di ragionamento e di calcolo supporremo le resistenze tutte applicate direttamente all'embolo, e valutate per unità di superficie dell' embolo stesso, come se fossero uniformemente distribuite sopra tutta la superficie; locchè sarà sempre assai facile di fare in ogni caso, noto che sia il sistema degli organi trasmettitori. Indicheremo con R l'insieme di tutte queste resistenze.

d) La velocità media che assumerà l'embolo motore. Useremo della lettera v ad indicare lo spazio percorso dall' embolo in un minuto primo.

e) Finalmente le dimensioni dell'organo motore, o primo mobile, e le condizioni sotto le quali il vapore passa dalla caldaja in cilindro. Diremo

a, l' area dell' embolo valutata in centimetri quadrati;

l, la lunghezza della corsa dell'embolo durante l' ammissione, valutata in metri;

L, la corsa totale dell' embolo, valutata pure in metri;

c, la libertà del cilindro; cioè quello spazio che resta libero fra la superficie dell' embolo e il fondo del cilindro stesso, compresivi i passaggi d' ammissione, valutati questi in lunghezza del cilindro.

A suo luogo poi accenneremo le altre condizioni che regolano il passaggio del vapore e le relative notazioni.

2) Per valutare la reciproca influenza dei predetti elementi è mestieri in primo luogo di esaminare qui generalmente il modo secondo cui gli uni dipenderanno dagli altri quando la macchina è già ridotta allo stato di permanenza, e quindi ad uniformità di lavoro, essendo questo lo stato normale della macchina, e quello nel quale deve essere sempre considerata. Per maggiore chiarezza distingueremo le macchine a vapore in due classi, in quelle cioè che sono senza espansione, e nelle macchine ad espansione; e cercheremo di trovare le condizioni di permanenza del lavoro, dalle quali dedurremo i principii generali che valgono a mettere in linguaggio algebrico il problema che ci siamo proposti.

Nelle macchine senza espansione è evidente che qualunque possa essere la tensione del vapore in caldaja, ed il modo del suo passaggio dalla caldaja al cilindro, ridotta che sia la macchina ad uniformità di moto, la pressione media che avrà il vapore nel cilindro stesso sarà precisamente eguale alla media resistenza totale che agisce sull'embolo, imperocchè l'embolo infine non è che una valvola la quale cede tutte le volte che lo sforzo che fa il vapore sulla medesima comincia a superare la resistenza che essa oppone al movimento. A costante resistenza l'uniformità del moto si stabilirà poi, anche indipendentemente dai regolatori, in forza della vaporizzazione della caldaja; perchè, essendo la vaporizzazione indipendente dalla tensione, se nel cilindro la pressione del vapore diventasse maggiore della resistenza sull'embolo, accelerandosi il moto di questo si avrebbe nello stesso tempo un maggior numero di corse semplici, e quindi un consumo di vapore maggiore di quello che può generar la caldaja, nella quale, diventando per ciò la perdita maggiore, diminuirà la densità e quindi la pressione, la quale si sbasserà fino a che sarà condotta a quella che è necessaria per l'eguaglianza della resistenza e della pressione sull'embolo. Che se invece la pressione avesse a farsi minore, il moto dell'embolo si ritarderà, si avrà un minor numero di corse, meno dispendio di vapore, il quale accumulandosi per ciò nella caldaja, crescerà in questa la densità e quindi la pressione, fino a che giungerà a quella che si richiede in cilindro per eguagliare la resistenza, e l'uniformità del moto si stabilirà allora che il cilindro consumerà tanto vapore quanto ne genera la caldaja. Qui abbiam supposto che i passaggi lasciati liberi al vapore non mutino, che se questi mutassero allora l'uniformità si stabilisce per l'azione dei regolatori e della vaporizzazione insieme; ma resterà sempre

che la pressione in cilindro eguaglia la resistenza sull' embolo, e che tanto vapore si consuma dal cilindro quanto genera la caldaja.

Se la macchina è ad espansione, ridotta che sia allo stato di permanenza di lavoro, durante il periodo dell' espansione, continuando uniformemente il foco, si accumula vapore in caldaja, cosicchè nel periodo d'ammissione, avendovi eccesso di vapore in caldaja, esso si precipita nel cilindro acquistando ben presto nel cilindro stesso una tensione superiore alla resistenza dell' embolo, il quale prende per ciò un movimento medio accelerato, movimento che continua ancora nel principio dell' espansione, e fino a che la pressione diventa eguale alla resistenza, per ritardarsi poi fino al termine della corsa e riprendere in senso opposto un identico andamento. In tal caso la tensione del vapore in cilindro durante il periodo dell' ammissione, non sarà più eguale alla resistenza, ma il lavoro del vapore in una corsa semplice non potrà essere nè maggiore nè minore di quello della resistenza vinta, senza che il moto della macchina non si acceleri o si ritardi col tempo, nei quali casi riproducendosi un andamento simile a quello accennato nelle macchine senza espansione, il moto della macchina finirà col ridursi permanente, e allora cadremo nel caso ora discusso. Nelle macchine rotatorie l' embolo prende una velocità media costante in forza del volante, ma questo non toglie l'eguaglianza del lavoro del vapore e di quello delle resistenze. Egli è poi evidente che tanto vapore consumerà anche in tal caso il cilindro quanto gliene viene nello stesso tempo somministrato dalla caldaja.

Quanto ora siamo venuti brevemente accennando, dietro la scorta del Pambour, mostra evidentemente che il calcolo degli effetti di una macchina a vapore qualunque poggia essenzialmente sulla stima delle seguenti quantità : lavoro del vapore durante la sua azione in cilindro ; quantità di vapore che viene consumata dal cilindro ; finalmente lavoro che tutte le resistenze utili e dannose assorbono contemporaneamente. Discende pure dal detto che, ridotto il movimento della macchina allo stato di permanenza, dovranno sussistere le due relazioni seguenti.

1.° Lavoro sviluppato dal vapore in cilindro in un tempo assegnato eguale a lavoro assorbito nel tempo stesso da tutte le resistenze.

2.° Massa del vapore consumata in un dato tempo dal cilindro eguale a massa del vapore contemporaneamente generato dalla caldaja, dedottovi quello che non agisce direttamente sopra l' embolo, ma va perduto per le fughe ecc.

3) La teoria generale che suolsi ordinariamente dare della macchina a vapore si limita a considerare il caso in cui la macchina agisca nelle condizioni le più vantaggiose per ottenere il massimo di effetto, e allora ammette che durante il periodo d'ammissione si stabilisca nel cilindro, pressochè nei primissimi istanti, una tensione costante, e così poco differente da quella sotto la quale il vapore si genera nella caldaja da potersi trascurare il piccolo errore che da ciò ne proviene; ammette che nella espansione il vapore segua la legge del Mariotte, e riduce poi il lavoro del vapore in cilindro così calcolato mediante un coefficiente numerico, differente secondo la varia natura della macchina a cui si deve applicare, e, dentro limiti non molto larghi, anche secondo la varia forza della macchina stessa. Questo coefficiente è ordinato a tener conto in qualche modo delle resistenze nocive, ed a correggere gli errori che provengono dalla particolare stima che si fa del lavoro del vapore durante la sua azione in cilindro.

Sebbene poi non sia forse sempre esplicitamente detto, egli è per sè stesso evidente che qui pure è incluso di necessità il principio che tanto vapore si genera in caldaja quanto ne consuma il cilindro; solo, perchè si ammette la pressione in cilindro eguale a quella della caldaja, si determina l'eguaglianza dei volumi invece dell'eguaglianza dei pesi.

A questa teoria si oppongono dal Pambour alcune taccie giuste, ma altre pure ch'io reputo non egualmente vere. Fra le prime è certamente grave inconveniente quello di non poter dare l'effetto utile della macchina che nelle circostanze di lavoro corrispondenti al massimo; di non tener separato conto delle resistenze, locchè rende la detta teoria malamente applicabile ad alcuni casi, credendo di poter fare stima abbastanza prossima al vero dei differenti effetti delle varie macchine, così differenti nei dettagli e nelle particolarità di loro costruzione, mediante un coefficiente di riduzione, vario sì ma fra limiti forse troppo larghi. Non credo però egualmente giusto il dire che questa teoria determina la carica della macchina senza mettere in conto la velocità, poichè la velocità entra nella formola, essendo implicitamente inchiusa nel numero delle cose semplici dell'embolo in un tempo determinato, e perchè è già tacitamente supposto che questa resistenza e questa velocità corrispondano al caso di massimo, nel quale la resistenza stessa è la massima. Non è vero ch'essa sostenga che la vaporizzazione necessaria per effettuare il movimento sia indipendente dalla resistenza che si deve vincere, imperocchè essa calcola la vaporizzazione per la resistenza massima, e per la velocità corrispondente al massimo di effetto, e che è la minima

possibile, quando appunto il vapore consumato dal cilindro ha assai prossimamente la tensione che ha nella caldaja; è ben vero che non si cura di calcolare gli altri stadii d'azione della macchina, perchè presuppone che la macchina deva proporzionarsi sempre al caso di massimo.

Dopo ciò concedo assai facilmente non doversi l' ordinaria teoria avere in conto che di un' approssimazione più o meno giusta e non più, laddove il metodo tracciato dal Pambour potrebbe solo veramente condurre ad una teoria che tornerebbe di grandissimo vantaggio per lo studio di questa macchina, qualora si potessero superare le pratiche difficoltà che si oppongono ad un esatto stabilimento delle equazioni che ne derivano, difficoltà sulle quali avremo occasione di soffermarsi qui appresso. Ma, se non m' inganno, io credo però che il principale vantaggio stia nell' isolamento delle varie resistenze, e che a questo debbasi principalmente se la teoria stessa è più comunemente seguita nello studio della locomotiva, nella quale, per opera principalmente dello stesso Pambour, si può fare stima abbastanza completa ed abbastanza prossima al vero di tutte le resistenze.

Nei capi seguenti cercheremo di fare una stima dell' influenza dei varii elementi di questo problema, e di tracciare l'andamento di una soluzione, colla quale si possano schivare molti degli obbietti nei quali incorrono tanto la teoria ordinaria quanto quella del Pambour.

II.

Stima del lavoro del vapore durante la sua azione in cilindro.

4) Se la macchina non è dottata di espansione niente è più facile della determinazione del lavoro del vapore in cilindro, imperocchè mostrando l' esperienza che fino dai primissimi istanti si stabilisce nel cilindro una pressione costante, che si conserva invariata durante tutta la corsa, detta p' una tale pressione e K il lavoro del vapore in una corsa semplice, sarà

$$(1)\ \mathrm{K} = a \,.\, p' .\ \mathrm{L}^{\mathrm{ch.\ m.}}$$

Le difficoltà nella stima di K si presentano quando la macchina essendo ad espansione, la pressione in cilindro varia al variare dello spazio percorso dall' embolo, ed è mestieri che noi ci facciamo a considerare in dettaglio le cir-

costanze tutte di queste variazioni, allo scopo di vedere se e per qual modo si possa giungere ad una certa precisione nella stima di questo essenzialissimo elemento delle nostre ricerche.

Nell' ignoranza in cui siamo dell' influenza che nell' interno del cilindro hanno l' espansione, il raffreddamento, l' acqua di sospensione e la velocità preconcepita dall' embolo ed influenzata dall' azione degli organi regolatori, è evidente non potersi a quest' uopo che consultare l' esperienza confrontando molti diagrammi ottenuti coll' indicatore di Watt da varie macchine, in varie circostanze di pressione e dottate di varii gradi d' espansione. Per ciò ho preso in accurato esame i diagrammi dati dal Morin nelle sue lezioni di *Meccanica pratica* parte 3.ª Parigi 1856, per le macchine del Canadà e della Vedetta che sono a bassa pressione, ed altri diagrammi da me stesso ottenuti nell' occasione di aver dovuto, quale ingegnere, impartire i collaudi alle grandiose macchine di asciugamento istituite nelle nostre Provincie, appartenenti tutte a macchine a media pressione e ad espansione variabile; diagrammi esistenti o negli atti di laudo o presso di me. Le conseguenze di questo esame spero non riescire del tutto infruttuose nella teoria delle macchine stesse. I diagrammi del Morin si potranno trovare alla tavola II dell' opera citata ; dei miei esibisco una copia fedele colla scala di graduazione dello strumento nelle tavole che accompagnano questo scritto, e del più importante lo stesso originale a questo Istituto.

Comincierò dall' esaminare le leggi che si ammettono per calcolare la pressione del vapore durante l' espansione.

5) L' ordinaria teoria suppone che nello espandersi il vapore, non variando di temperatura segua la legge del Mariotte, cioè che le pressioni stieno nella ragione inversa dei volumi. Il Pambour invece suppone che il vapore variando di volume nel cilindro, ma non variando di massa, si raffreddi contemporaneamente, e sempre così da conservarsi al maximum di densità, come se fosse in presenza del liquido generatore. Nella pratica applicazione poi, per ischivare difficoltà di calcolo troppo grandi, suppone che il volume sia legato alla pressione nel caso di massimo dalla formula

$$\mu = \frac{m}{n+p}$$

rappresentando con μ il rapporto fra il volume occupato dal vapore e quello di un egual peso di acqua, e prendendo $m = 2100$, $n = 0,12$ per le macchine a condensazione, nelle quali la tensione del vapore può essere inferiore ad un' atmo-

sfera, ed $m=2123$ ed $n=0{,}302$, per le macchine senza condensazione, nelle quali la pressione è sempre maggiore della pressione atmosferica.

Detta quindi p la pressione del vapore durante il periodo d' ammissione, oppure quando l'embolo distà dall'origine della corsa di l; y la pressione quando distà x, si avrebbe

nella prima supposizione . . . . . . $y=p\frac{l}{x}$

nella seconda. . . . . $y+n=(p+n)\frac{l}{x}$

L' ipotesi del Pambour si riduce dunque a supporre che nello espandersi il vapore segua la legge di Mariotte, purchè si suppongano aumentate tutte le pressioni di una quantità costante n, per es. nelle macchine a condensazione di circa un decimo d' atmosfera: basterà poi sottrarre dal lavoro del vapore nel periodo dell' espansione il lavoro della pressione n che si è aggiunta. Non è dunque la conservazione del massimo che si ammette, ma bensì questa ultima legge, che in molti casi si tiene forse troppo dalla prima discosta.

Per abbreviare in seguito la fatica dei confronti rimarcheremo, che la pressione data dalla regola di Pambour è sempre inferiore a quella risultante dalla legge di Mariotte; imperocchè essendo sempre x maggiore di l ed

$$y=\frac{l}{x}p-n(1-\frac{l}{x})$$

si scorge che da quello che darebbe questa bisogna sempre sottrar qualche cosa. Tutte le volte dunque che la stessa legge di Mariotte dà una pressione minore dell' osservata, sarà inutile d' istituire il paragone colla regola di Pambour, la quale condurrebbe ad una pressione ancora più piccola.

Ecco i risultamenti ottenuti dalle dirette misure delle pressioni desunte dai diagrammi accennati, e ridotte tutte in chilogrammi per ogni centimetro quadrato della superficie dell' embolo.

I. *Diagramma del Canadà* (Morin, *Tav. II, fig.* 1.)

DISTANZA dell' embolo dell' indicatore dall' origine della corsa	PRESSIONE CORRISPONDENTE ALLE CURVE					
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª
Cent.	ch.	ch.	ch.	ch.	ch.	ch.
1	1,268	1,268	1,268	1,268	1,233	1,203
2	1,265	1,265	1,265	1,265	1,233	1,198
3	1,258	1,258	1,258	1,258	1,233	1,033
4	1,248	1,248	1,248	1,248	1,208	0,911
5	1,241	1,241	1,241	1,241	1,141	0,808
6	1,223	1,223	1,223	1,223	1,006	0,733
7	1,196	1,196	1,196	1,196	0,883	0,671
8	1,185	1,185	1,185	1,108	0,808	0,613
9	1,178	1,178	1,175	0,983	0,746	0,571
10	1,173	1,153	1,095	0,896	0,676	0,531
11	1,168	1,145	1,033	0,831	0,631	0,508
12	1,153	1,113	0,911	0,758	0,583	0,458
13	1,152	1,070	0,883	0,708	0,558	0,451
14	1,095	0,968	0,823	0,663	0,528	0,418
15 . . , ...	1,088	0,906	0,781	0,646	0,508	0,403
16	1,008	0,833	0,721	0,608	0,471	0,383
17	0,918	0,758	0,671	0,568	0,451	0,358

Il diametro dell' embolo è M.ⁱ 1,927
La corsa . . . . » 2,305

Il termine dell' ammissione ha luogo per ciascuna curva alle distanze dall' origine della corsa dell' embolo dell' indicatore e di quello della macchina qui segnate, e l' espansione principia colle pressioni notate.

INDICAZIONI	CURVE					
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª
Distanza dall' origine della corsa dell' embolo della macchina.	m. 1,952	m. 1,676	m. 1,317	m. 0,927	m. 0,617	m. 0,321
id. dell' indicatore . . .	0,152	0,134	0,103	0,072	0,048	0,027
Pressione in cilindro .	ch. 1,083	ch. 1,030	ch. 1,108	ch. 1,183	ch. 1,163	ch. 1,158

II. *Diagramma della vedetta* (Morin, *Tav. II, fig.* 2.)

DISTANZA dell'embolo dell' indicatore dall'origine della corsa	PRESSIONE CORRISPONDENTE NELLA CURVA			DISTANZA dell'embolo dell' indicatore dall'origine della corsa	PRESSIONE CORRISPONDENTE NELLA CURVA		
	1.ª	4.ª	7.ª		1.ª	4.ª	7.ª
Cent.	ch.	ch.	ch.	Cent.	ch.	ch.	ch.
0,5	1,251	1,333	1,333	5,0	1,251	1,299	0,865
1,0	1,251	1,333	1,333	5,5	1,251	1,231	0,809
1,5	1,251	1,333	1,333	6,0	1,251	1,117	0,753
2,0	1,251	1,333	1,333	6,5	1,251	1,038	0,708
2,5	1,251	1,333	1,333	7,0	1,229	0,966	0,607
3,0	1,251	1,333	1,257	7,5	1,099	0,899	0,512
3,5	1,251	1,333	1,122	8,0	1,033	0,725	0,470?
4,0	1,251	1,333	0,999	8,5	0,879?	0,445?	0,445?
4,5	1,251	1,313	0,927				

Il diametro dell' embolo è M.ⁱ 0,80
La corsa . . . . » 1,20

Il termine dell'ammissione ha luogo per ciascuna curva alle distanze dall' origine della corsa dei due emboli qui segnate, e l' espansione comincia colla pressione che gli sta di riscontro.

INDICAZIONI	CURVE		
	1.ª	4.ª	7.ª
Distanza dall' origine dell' embolo della macchina	m. 0,982	m. 0,620	m. 0,354
id. dell' indicatore	0,0704	0,0444	0,0254
Pressione	k. 1,228	k. 1,315	k. 1,333

Nella macchina attuale una disposizione particolare permetteva di variare a volontà la durata dell' ammissione; ma si originava un accrescimento della precessione così dell' ammissione come dello scarico, tanto più grande quanto era maggiore l' espansione; accidente che è nettamente mostrato dal corrispondente diagramma.

In tutte le curve la pressione corrispondente alla distanza 8,5 è influenzata dalla precessione dello scarico; nella curva 7.ª ciò succede anche per la distanza 8.

III. (1) *Diagramma ottenuto dalle macchine Dossi-Valieri prima degli ultimi addattamenti (fig.* 1, 2, 3, 4, 5).

VOLUME in diciottesimi del totale	PRESSIONE CORRISPONDENTE ALL' AMMISSIONE					VOLUME in diciottesimi del totale	PRESSIONE CORRISPONDENTE ALL' AMMISSIONE				
	3/4	1/2	1/3	1/4	1/6		3/4	1/2	1/3	1/4	1/6
	ch.	ch.	ch.	ch.	ch.		ch.	ch.	ch.	ch.	ch.
0	2,734	2,720	2,720	2,734	2,720	10	2,649	1,595	1,089	0,963	0,787
1	2,733	2,720	2,720	2,727	2,720	11	2,635	1,462	0,998	0,921	0,738
2	2,733	2,720	2,655	2,705	2,706	12	2,635	1,335	0,963	0,843	0,717
3	2,720	2,691	2,650	2,691	1,947	13	2,396	1,237	0,892	0,815	0,682
4	2,720	2,670	2,551	2,157	1,426	14	2,164	1,138	0,850	0,780	0,661
5	2,720	2,650	2,284	1,672	1,244	15	2,017	1,075	0,822	0,752	0,647
6	2,655	2,607	1,841	1,434	1,096	16	1,862	1,047	0,787	0,731	0,632
7	2,649	2,509	1,525	1,258	0,969	17	1,736	1,026	0,785	0,724	0,612
8	2,649	2,122	1,370	1,117	0,908	18	1,644	1,005	0,780	0,717	0,612
9	2,649	1,834	1,181	1,033	0,857						

Il diametro dell' embolo è M.i 0,66
La corsa . . . . » 1,58

La comunicazione colla caldaja viene tolta graduatamente ; le ammissioni notate sopra corrispondono al termine delle ammissioni stesse.

Le comunicazioni cominciano ad intercettarsi alle parti dei volumi qui sotto notate, e allora le pressioni osservate sono quelle che stanno loro di faccia.

AMMISSIONE	PRINCIPIO della ammissione	PRESSIONE al principio dell' ammissione
		ch.
3/4	12/18	2,635
1/2	7/18	2,509
1/3	4/18	2,551
1/4	3/18	2,691
1/6	2/18	2,720

(1) *NB.* Non son ben certo di aver ottenuto il presente diagramma delle macchine Dossi-Valieri, ma siccome ciò non fa alcuna differenza per l'uso che voglio farne, lo chiamerò sempre con questo nome; ed è perciò appunto che lo deposito presso questo Istituto.

IV. *Diagramma ottenuto dalle macchine d' asciugamento del Consorzio valli d' Adria.*

Ammissione $^1/_2$ (*fig.* 6).

VOLUME in diciottesimi del totale	PRESSIONE	VOLUME	PRESSIONE	VOLUME	PRESSIONE
	ch.		ch.		ch.
1	2,368	7	2,017	13	1,173
2	2,368	8	1,806	14	1,124
3	2,368	9	1,665	15	1,068
4	2,333	10	1,490	16	1,033
5	2,263	11	1,349	17	0,857
6	2,228	12	1,244		

Diametro dell' embolo . . . . M.i 0,685
Corsa . . . . » 0,84

La comunicazione comincia ad intercettarsi circa a $^6/_{17}$ dove la pressione è ch. 2,228.

La tensione in caldaja era ch. 2,720.

L' embolo compiva regolarmente 76 corse semplici al minuto.

Forza nominale della macchina 40 cavalli.

V. *Diagramma ottenuto dalle macchine d' asciugamento del Consorzio Tartaro e Oselin.*

Ammissione $^1/_3$ (*fig.* 7).

VOLUME in diciottesimi del totale	PRESSIONE	VOLUME	PRESSIONE	VOLUME	PRESSIONE
	ch.		ch.		ch.
1	2,790	7	2,157	13	1,103
2	2,755	8	1,806	14	1,033
3	2,720	9	1,595	15	0,994
4	2,684	10	1,449	16	0,963
5	2,614	11	1,279	17	0,893
6	2,474	12	1,173	18	0,684

Diametro dell' embolo . . . . M.i 0,786
Corsa . . . . » 0,945

Comincia ad intercettarsi la comunicazione colla caldaja a $^{4}/_{18}$ della corsa, ove la pressione è ch. 2,684.

Pressione in caldaja . . . . ch. 3,099.

L' embolo compiva regolarmente 56 corse semplici al minuto.

Forza nominale della macchina 50 cavalli.

L' esame dei precedenti diagrammi, e di molti altri che qui non si riportano per brevità, conduce facilmente alle due conclusioni seguenti :

1.° Nelle picciolissime espansioni la legge di Mariotte somministra pressione alcun poco maggiore del giusto; ma nelle espansioni un po' più grandi e fino a $^{2}/_{3}$ circa della corsa, la legge stessa oscilla ora in più ora in meno, ma sempre fra limiti sufficientemente ristretti, generalmente comincia dal dare pressione maggiore del giusto e termina con pressione minore della osservata. La legge del Pambour condurrebbe a risultamenti molto più lontani dal vero.

Questo fatto, oltrechè dai diagrammi riportati dal Morin nella tavola prima della sua opera sopra citata, si ricava anche dai precedenti, come viene dimostrato dai seguenti confronti.

La pressione di partenza è sempre presa alla prima divisione che immediatamente sussegue quella dopo la quale principia l'espansione.

Diagrammi del Canadà.

CURVA 1.ª			CURVA 2.ª			CURVA 3.ª		
Distanza dell'embolo da 0	Pressione		Distanza dell'embolo da 0	Pressione		Distanza dell'embolo da 0	Pressione	
	osservata	calcolata		osservata	calcolata		osservata	calcolata
	ch.	ch.		ch.	ch.		ch.	ch.
16	1,008	1,008	14	0,968	0,968	11	1,033	1,033
17	0,918	1,024	15	0,906	0,902	12	0,941	0,947
			16	0,833	0,847	13	0,883	0,874
			17	0,758	0,797	14	0,823	0,812
						15	0,781	0,757
						16	0,721	0,710
						17	0,671	0,668

Diagrammi della vedetta.

CURVA 1.ª			CURVA 4.ª		
Distanza dell' embolo da 0	Pressione		Distanza dell' embolo da 0	Pressione	
	osservata	calcolata		osservata	calcolata
	ch.	ch.		ch.	ch.
7,5	1,099	1,099	5	1,299	1,299
8,0	1,033	1,031	6	1,117	1,082
			7	0,966	0,928
			8	0,725	0,812

Diagrammi Dossi-Valieri.

AMMISSIONE $^3/_4$			AMMISSIONE $^1/_2$			AMMISSIONE $^1/_3$		
Parti del volume	Pressione		Parti del volume	Pressione		Parti del volume	Pressione	
	osservata	calcolata		osservata	calcolata		osservata	calcolata
	ch.	ch.		ch.	ch.		ch.	ch.
14	2,164	2,164	10	1,595	1,595	6	1,841	1,841
15	2,017	2,019	11	1,462	1,450	7	1,525	1,578
16	1,862	1,893	12	1,335	1,330	8	1,370	1,381
17	1,736	1,782	13	1,237	1,227	10	1,089	1,105
18	1,644	1,683	14	1,138	1,141	12	0,963	0,920
			15	1,075	1,063	14	0,850	0,789
			16	1,047	0,997	16	0,787	0,690
			17	1,026	0,938	18	0,780	0,613
			18	1,005	0,886			

Diagramma Valli d'Adria — Ammissione $^1/_2$.

PARTI del volume	PRESSIONE		PARTI del volume	PRESSIONE		PARTI del volume	PRESSIONE	
	osservata	calcolata		osservata	calcolata		osservata	calcolata
	ch.	ch.		ch.	ch.		ch.	ch.
9	1,665	1,665	12	1,244	1,249	15	1,068	0,999
10	1,490	1,498	13	1,173	1,153	16	1,033	0,936
11	1,349	1,362	14	1,124	1,070	17	0,875	0,882

Diagramma Tartaro-Oselin — Ammissione $^1/_3$.

PARTI del volume	PRESSIONE osservata	PRESSIONE calcolata	PARTI del volume	PRESSIONE osservata	PRESSIONE calcolata	PARTI del volume	PRESSIONE osservata	PRESSIONE calcolata
	ch.	ch.		ch.	ch.		ch.	ch.
6	2,474	2,474	10	1,119	1,181	16	0.963	0,927
7	2,157	2,120	12	1,173	1,237	17	0,893	0,824
8	1,806	1,855	14	1,033	1,060			

2.° Nelle grandi espansioni la pressione determinata in base alla legge di Mariotte, almeno nelle ordinarie costruzioni delle nostre macchine, si tiene sempre al di sotto della vera, e ciò tanto più quanto l'espansione è maggiore. A più forte ragione notabilmente al di sotto del vero, si tiene la regola del Pambour.

Alcune volte ciò succede da qualunque pressione si parta; altre volte invece si trova prima del termine una pressione, partendo dalla quale le pressioni successive calcolate colla regola di Mariotte si trovano invece più grandi del giusto. La curva 7.ª della vedetta ci presenta appunto un tal caso verso il suo termine; altri esempii si troveranno nella tavola I del Morin.

Diagrammi del Canadà.

CURVA 6.ª						CURVA 5.ª					
Distanza dell'embolo da 0	Pressione osser-vata	Pressione calco-lata	Distanza ecc.	Pressione osser-vata	Pressione calco-lata	Distanza ecc.	Pressione osser-vata	Pressione calco-lata	Distanza ecc.	Pressione osser-vata	Pressione calco-lata
4	0,911	0,911	10	0,531	0,364	6	1,006	1,006	12	0,583	0,503
5	0,808	0,729	12	0,458	0,304	7	0,883	0,862	14	0,528	0,431
6	0,733	0,607	14	0,418	0.260	8	0,808	0,754	16	0,471	0,377
8	0,613	0,455	16	0,383	0,209	10	0,676	0,604			

Diagramma della vedetta — Curva 7.ª

PARTENDO DALLA PRESSIONE ALL'ORIGINE						PARTENDO DALLA DISTANZA 6		
Distanza dell' embolo da 0	Pressione		Distanza ecc.	Pressione		Distanza ecc.	Pressione	
	osservata	calcolata		osservata	calcolata		osservata	calcolata
3,5	1,122	1,122	6	0,753	0,654	6	0,766	0,766
4	0,999	0,982	7	0,607	0,561	7	0,611	0,655
5	0,865	0,785	8	0,470?	0,491	8	0,470?	0,574

Diagrammi Dossi-Valieri.

AMMISSIONE $^1/_6$						AMMISSIONE $^1/_4$					
Parti del volume	Pressione		Parti del volume	Pressione		Parti del volume	Pressione		Parti del volume	Pressione	
	osser-vata	calco-lata		osser-vata	calco-lata		osser-vata	calco-lata		osser-vata	calco-lata
	ch.	ch.		ch	ch.		ch.	ch.		ch.	ch.
3	1,947	1,947	12	0,717	0,486	5	1,672	1,672	12	0,921	0,697
4	1,426	1,459	14	0,661	0,417	6	1,434	1,394	14	0,780	0,595
6	1,096	0,972	16	0,632	0,365	8	1,117	1,045	16	0,734	0,523
8	0,908	0,730	18	0,612	0,324	10	0,936	0,836	18	0,717	0,465
10	0,787	0,584									

6) Prima di procedere avanti, io debbo qui chiedere il permesso di esporre una mia congettura, relativamente alla spiegazione del fatto, indubbiamente dimostrato da tutti i diagrammi precedenti, e da molti altri, per es. da quelli consegnati dal Morin nella sua tavola I ai numeri 2, 7, 9; congettura che pongo qui con ogni riserbo, ma sulla quale m'è di necessità entrare in qualche dettaglio, perchè dalla stessa dipende un essenziale obbietto alla teoria di Pambour, ed una modificazione ch' io crederei dover recare alla stessa. Il fatto è che la pressione realmente osservata in cilindro durante il periodo dell' espansione è superiore a quella che darebbe l' applicazione della legge di Mariotte, legge che suppone la costanza delle temperature, locchè non può certamente essere nel cilindro, dovendosi questa e per l'effetto dell'espansione, e per l'effetto dell'irradiamento del cilindro stesso sbassare successivamente nel progredire della corsa

dell' embolo, il che dovrebbe di necessità originare una diminuzione nella pressione.

Ora, pare a me, che un tal fatto ci obblighi a dover considerare l' influenza del vapore umido, cioè dell'acqua di sospensione e di deposito che si trova essere trascinata seco dal vapore, e, o tenuta in sospeso, o depositata lungo le pareti dei tubi di condotta, della scattola di distribuzione ec. e dello stesso cilindro. Nè credo che questa acqua sia asportata tutta effettivamente come tale dalla caldaja ; ma egli è che formandosi quivi il vapore ad una pressione e ad una temperatura più elevata di quella che si trova avere poi nei tubi di condotta, nel distributore e nel cilindro, una parte del vapore stesso si converte in acqua e nel cilindro e lungo i tubi, la quale ultima viene portata poi in cilindro dal vapore sopravvegnente. L'acqua quindi che diremo di sospensione e di deposito si comporrà e di quella asportata veramente dalla caldaja, e di quella dovuta al costiparsi del vapore, la quale ultima sarà tanto più grande quanto è maggiore la differenza fra la tensione di formazione in caldaja, e quella dell' ammissione in cilindro.

Allora mi pare che il fatto così nettamente dimostrato da tutti i diagrammi possa ricevere una plausibile spiegazione nel modo seguente. Fino a che vi ha acqua di sospensione e di deposito il vapore in cilindro è certamente al massimo, come fu osservato dal Pambour nelle replicate esperienze da lui istituite; ma non è giusto l' asserire che conservandosi il vapore nel variar di volume al massimo non muti di quantità, e quindi segua la legge delle temperature e delle pressioni che viene data da una tale supposizione. Ecco, secondo quanto io ne penso, quello che realmente succede. Ridottasi la macchina, dopo qualche tempo di lavoro, allo stato di permanenza, si stabilisce nel cilindro una determinata legge di temperature dipendente dalla pressione dell'ammissione, dal grado dell' espansione, dalla velocità dell' embolo ; e questa legge una volta stabilitasi, purchè siavi a sufficienza acqua di sospensione e di deposito nel cilindro, si stabilirà anche la legge delle pressioni del vapore, dovendosi questo conservare al massimo sì, ma accomodarsi a quella legge delle temperature, e non già queste a quella come vorrebbe il Pambour, riportando la variazione della pressione alla corrispondente variazione di volume del vapore, supposto che questo resti sempre della massa medesima. Non è però che le variazioni di volume non debbano avervi parte, dipendendo da queste la legge delle temperature, e perchè il vapore per accomodarsi a quella legge ha bisogno di tempo, e nel tempo varia

appunto il volume. Allora col progredire dell' embolo, pognamo pure che la temperatura si sbassi, avremo a quella temperatura vapore in maggior quantità, per quella parte dell' acqua di sospensione e di deposito che si va successivamente convertendo in vapore per entro il cilindro, locchè produce una pressione più alta non solo di quanto darebbe la regola di Pambour, ma di quello eziandio che porterebbe l' applicazione della legge di Mariotte.

Sebbene argomento negativo, pure il bisogno di considerare il vapore umido si può anche dimostrare così. Se si vuole che nel cilindro il vapore non muti di quantità, esso si dovrà considerare essere o al massimo o no; se è al massimo, prendiamo per es. il caso dell' immissione $^1/_6$ delle macchine Dossi-Valieri, potendosi lo stesso ripetere di tutti gli altri, essendochè al termine dell' espansione il volume è sei volte quello dell' ammissione, la pressione osservata per centimetro quadrato ch. 0,6212, e quindi la conseguente temperatura 85°,53, bisognerebbe, per soddisfare alle leggi termiche del vapore stesso, che durante l' ammissione avesse avuto una pressione di ch. 4,5 circa ed una temperatura di 157°: pressione e temperatura di molto superiori a quelle stesse della caldaja. Se il vapore non è al massimo, stando ai dati delle pressioni osservate, si dovrebbe avere

$$\frac{3,672}{2,72} = \frac{274+t'}{274+t}$$

cioè t' maggiore di t, il che è assurdo, perchè il vapore si sarà raffreddato sì ma riscaldato non mai.

Nella grandissima variabilità ed incertezza dei dati, è evidente non potersi assoggettare questa spiegazione alla prova di un calcolo preciso; ma possiamo però cercare nelle esperienze riportate sopra, quanta acqua di sospensione e di deposito dovrebbe esservi stata in cilindro per aggiustare al fatto osservato la data spiegazione; ed ecco qui i relativi confronti.

a) Macchina Dossi-Valieri, ammissione $^1/_6$. Si considera il volume corrispondente ai $^{17}/_{18}$ perchè subito dopo comincia lo scarico.

Dai dati riportati superiormente, e dalle tavole che danno la relazione fra le pressioni, le temperature e la densità del vapore al massimo risulta

Periodo della ammissione	Pressione assoluta in cilindro	ch.	2,72
	Temperatura	»	130°,2
	Peso di un metro cubo di vapore	»	1,46

Termine della espansione	Pressione in cilindro	ch.	0,61
	Temperatura	»	85°,2
	Peso di un metro cubo di vapore	»	0,35

Detto V il volume della parte del cilindro corrispondente all'ammissione, valutata in metri cubi, sarà il

Volume occupato dal vapore al termine dell'espansione 5,67.V. Ammettendo che l' acqua di sospensione e di deposito insieme sia 0,35 della massa del vapore ammesso dalla caldaja nel cilindro durante il periodo dell' ammissione, avremo

Peso del vapore d'ammissione	ch.	1,46.V
Peso dell' acqua di sospensione e deposito . . .	»	0,51.V
Peso totale .	ch.	1,97.V

Peso del vapore al termine dell' espansione

$$5.67 \times 0,35V = 1,98.V \ .$$

Se ammettiamo che il vapore sia venuto in cilindro come si è formato in caldaja, e siasi costipato parte in acqua, allora, essendochè in caldaja aveva assai prossimamente tre atmosfere di pressione, avrebbe pesato 1,62.V, e sarebbe stato sufficiente che avesse asportato dalla caldaja 0,22 di acqua ; coefficiente questo non straordinario ; nè straordinario molto sarebbe neppur l' altro 0,35 quando si guardi alla qualità dell'acqua, alla tensione di formazione, e forse alla troppa ripienezza della caldaja.

b) Dossi-Valieri immissione $^1/_3$.

Periodo della ammissione	Pressione assoluta in cilindro	ch.	2,72
	Temperatura	g.	130°,2
	Peso specifico del vapore . . . . . . , ...	ch.	1,46
Termine della espansione	Pressione in cilindro	ch.	0,78
	Temperatura	g.	92°
	Peso specifico del vapore	ch.	0,44

Volume occupato al termine dell' espansione = 3.V .

Rapporto dell' acqua come precedentemente 0,35.

Peso del vapore d' ammissione	ch.	1,46.V
Peso dell' acqua di sospensione e deposito . . .	»	0,51.V
Totale .	ch.	1,97.V

Peso del vapore al termine dell' espansione

$$3 \times 0{,}44\ V. = 1{,}32.V$$

sicchè vi sarà stata ancora dell' acqua in istato liquido.

c) Canadà — Curva 5.ª

Periodo della ammissione	Pressione in cilindro	ch. 1,23
	Temperatura	105°
	Peso specifico del vapore	ch. 0,69
Termine della espansione	Pressione in cilindro	ch. 0,45
	Temperatura	78°
	Peso specifico del vapore	ch. 0,27

Volume occupato al termine dell' espansione 3,4.V

Ammettendo il rapporto 0,33 avremo

Peso del vapore d' ammissione	ch. 0,69.V
Peso dell' acqua	» 0,23.V
Totale	ch. 0,92.V

Peso del vapore al termine dell' espansione

$$3{,}4 \times 0{,}27.V = 0{,}92.V\ .$$

d) Vedetta — Curva 7.ª

Periodo di ammissione	Pressione in cilindro	ch. 1,33
	Temperatura	107°
	Peso specifico del vapore	ch. 0,75
Periodo della espansione	Pressione in cilindro	ch. 0,47
	Temperatura	80°
	Peso specifico del vapore	ch. 0,28

Volume occupato dal vapore al termine dell' espansione 3,15.V

Ammettendo il rapporto 0,20 avremo

Peso del vapore d' ammissione	ch. 0,75.V
Peso dell' acqua	» 0,15.V
Totale	ch. 0,90.V

Peso del vapore al termine dell' espansione

$$3{,}15 \times 0{,}28.V = 0{,}88.V\ .$$

Se qui pure si ammette che il vapore sia venuto in cilindro come si è for-

mato in caldaja, e raffreddandosi siasi in parte convertito in acqua, avendo il vapore in caldaja la tensione di ch. 1,40, e pesando quindi ch. 0,78 per metro cubo, basterebbe ammettere che l' acqua trasportata dalla caldaja fosse 0,13 della massa del vapore.

Ho creduto poi opportuno di mostrare nella seguente tavola il fenomeno in tutto il suo dettaglio per l' espansione $\frac{1}{6}$ delle macchine Dossi-Valieri. Se la data spiegazione è giusta si scorge che il vapore entrato in cilindro si è in principio tornato a costipare in acqua principalmente nel periodo di comunicazione incompleta, e poi è successivamente ritornato vapore col progredire dell' embolo, per accomodarsi alla legge delle temperature del cilindro spettante al caso attuale.

PARTI del volume totale	PARTI del volume di ammissione	PRESSIONE osservata	TEMPERATURA corri-spondente	PESO del vapore	PESO dell' acqua di sospensione e deposito
		ch.	g. c.		ch.
1	$\frac{1}{3}$	2,72	130,2	1,46	0,52
4	1,33	1,43	109,6	1,07	0,90
5	1,67	1,24	105,3	1,17	0,80
6	2,00	1,10	101,8	1,19	0,78
7	2,33	0,97	97,6	1,28	0,69
8	2,67	0,91	94,8	1,33	0,64
9	3,00	0,86	93,7	1,44	0,53
10	3,33	0,79	92,4	1,53	0,44
11	3,67	0,74	90,6	1,57	0,40
12	4,00	0,72	89,9	1,67	0,30
13	4,33	0,68	88,4	1,72	0,25
14	4,67	0,66	87,6	1,80	0,17
15	5,00	0,65	87,2	1,90	0,07
16	5,33	0,63	86,2	1,95	0,02
17	5,67	0,61	85,2	1,97	0,00

Nè guari più difficile riesce la spiegazione di altri fatti. Per es. i diagrammi 3 e 6 del Morin, il diagramma della Vedetta mostrano che la pressione reale è maggiore di quella somministrata dalla legge di Mariotte nel principio dell'espansione, e poi termina invece coll'esser minore, ciò può provenire o per la legge particolare delle temperature, oppure perchè potrebbe succedere che in principio, fino a che potesse convertirsi in vapore, la pressione si mantenesse superiore, ma poi vaporizzatasi già tutta l'acqua, e raffreddandosi il vapore per l' espansione e per l' irradiamento del cilindro la tensione si sbassi al di

sotto di quella che risulterebbe appunto dal mantenimento dell'eguaglianza delle temperature, ec.

Qualunque peso possa darsi alla presente spiegazione, mi pare indubitato però che una notabile influenza sulla legge delle pressioni in cilindro venga esercitata dall' acqua di sospensione e di deposito, ossia dall' essere realmente nel cilindro il vapore umido e non secco. Questo rende maggiormente incerta l' applicazione delle leggi suggerite alla stima delle pressioni durante il periodo d' espansione, e assai probabilmente di qualunque altra legge generale che potesse esser proposta a quest' uopo.

In una tale incertezza, osservando che nelle medie espansioni la legge di Mariotte è sufficientemente esatta, e che non si tratta di un calcolo rigoroso ma bensì di un calcolo di approssimazione, così riterrei di doversi adottare la legge stessa, come fece il Morin, e come fa ancora la maggior parte degli autori che trattano della teoria della macchina a vapore; perchè infine l' acqua di sospensione vaporizzandosi rimedierà allo sbassamento della temperatura. Ciò riescirà poi viemmaggiormente convalidato dalle seguenti osservazioni.

7) Per vedere se e quanto la legge di Mariotte sia conservata dal vapore nel suo espandersi per entro il cilindro, abbiamo precedentemente confrontato la pressione osservata e quella calcolata sulla base della regola stessa, partendo dai punti immediatamente susseguenti a quelli in cui il vapore comincia ad agire unicamente per espansione. Ma nel calcolo del lavoro del vapore in cilindro non si procede così. Non potendosi precisar prima quale sarà per essere la vera tensione del vapore nel cilindro quando termina assolutamente l'ammissione, tanto più che l' ammissione non è pressochè mai soppressa tutto d' un tratto ma sì bene gradatamente, come appunto succede nei diagrammi discussi, così si suppone che durante il periodo d'ammissione il vapore si conservi ad una tensione costante, che è la tensione media dell'ammissione, e che terminato il detto periodo nel susseguente della espansione segua la legge di Mariotte. Con ciò si viene implicitamente a dare al vapore al principio dell' espansione una tensione maggiore della vera, dalla quale partendo si calcolano poi le tensioni successive; allora queste vengono di necessità più grandi di quelle da noi valutate nei precedenti confronti, e quindi la loro differenza media colle osservate si fa notabilmente minore, e spesso pressochè nulla, tranne il caso delle grandissime espansioni, le quali o non vengono adoperate, o lo sono troppo rade volte per meritare speciale considerazione.

Calcolato così il lavoro del vapore, l'assumere la legge di Mariotte per avere la tensione nei varii gradi dell'espansione, è ancora più praticamente giusto di quanto potrebbe parere, dietro ciò che si è detto superiormente, come apparirà dai confronti seguenti, nei quali si paragona il lavoro del vapore effettivamente misurato per mezzo dei relativi diagrammi, con quello che si ottiene in base a queste ultime supposizioni. Il lavoro calcolato è il lavoro netto, cioè diminuito del lavoro della contropressione dovuta al condensatore.

Se diciamo p' la pressione media del vapore durante il periodo d'ammissione desunta dalle pressioni effettivamente osservate; p_1 la pressione media dovuta al condensatore, desunta questa pure dalle dirette misure prese sui relativi diagrammi, trascurando la libertà del cilindro, dicendo K il lavoro netto del vapore nel cilindro in una corsa semplice dell'embolo sarà

$$(2)\ K = a.\, l.\, p' \left\{ 1 + \text{log. iperb.} \frac{L}{l} - \frac{L}{l} \cdot \frac{p_1}{p'} \right\}$$

Dai diagrammi riportati superiormente, e da quest'ultima formola si è tratta la seguente

TAVOLA DI CONFRONTO

fra il lavoro del vapore in cilindro dedotto dalle dirette osservazioni e quello dedotto dal calcolo della formula (2).

MACCHINA	AMMISSIONE	PRESSIONE media durante la ammissione	PRESSIONE media della condensazione	LAVORO vero	LAVORO calcolato	RAPPORTO del lavoro vero al calcolato
Canadà		ch.	ch.	ch. met.	ch. met.	
Curva 1.ª	0,847	1,19	0;233	64702	63355	1,021
2.ª	0,727	1,20	0,233	59052	61692	0,957
3.ª	0,571	1,23	0,209	56221	59645	0,942
4.ª	0,402	1,25	0,181	51747	52294	0,989
5.ª	0,267	1,23	0,168	43521	40016	1,087
6.ª	0,139	1,20	0,168	38018	22089	1,721
Vedetta						
Curva 1.ª	0,9	1,25	0,326	5258	5627	0,935
4.ª	0,62	1,33	0,324	4900	4927	0,995
7.ª	0,3	1,33	0,389	3018	2909	1,030
Dossi-Valieri	0,75	2,643	0,257	12080	12341	0,970
	0,50	2,601	0,336	8496	10086	0,842
	0,33	2,500	0,278	6822	8086	0,844
	0,25	2,603	0,236	6261	6398	0,991
	0,17	2,527	0,236	5018	5081	0,988
Valli d'Adria	0,50	2,22	0,306	4438	4811	0,922
Tartaro e Oselin	0,33	2,673	0,348	6402	5804	1,100

Dai precedenti confronti discende immediatamente la conseguenza, che, tranne il caso del Canadà curva 6.ª, per la quale starebbero anche alcune altre eccezioni, tutti gli altri casi sono resi dalla formola usuale con una approssimazione che si può ritenere sufficiente per gli ordinarii casi della pratica; e ciò tanto più qualora si dia il debito peso alla difficoltà di valutare esattamente il p' dai nostri diagrammi in cui l'ammissione non si tronca d'un tratto, ed anche a ciò che la formola non tien conto dell'effetto della precessione così dell'ammissione come dello scarico; effetto assai piccolo quando questa sia a dovere regolata, e che d'altra parte è implicitamente incluso nella stima di p' e p_1. Al calcolo di K useremo dunque della formola (2) senza tema d'incorrere per questa parte in errori assai grandi in confronto a quelli di altre stime, sulle quali dobbiamo ora portare le nostre considerazioni.

III.

Della stima della pressione dell'ammissione in cilindro, e di quella del consumo di vapore.

8) Nel calcolo di K, volendo risultamento quanto è più possibile prossimo al vero, abbiam veduto essere necessario di porre per p' la pressione media del vapore nel cilindro durante il periodo dell'ammissione: ma questa pressione p' è anch'essa un'incognita, e quindi sarà mestieri o di determinarla col mezzo delle equazioni regolatrici del moto del vapore attraverso ai condotti, alle valvole ed agli orificii per cui passa per giungere dalla caldaja nel cilindro; oppure cercare di eliminarla, se è possibile, usando del principio adoperato a ciò dal Pambour, che, cioè, tanto vapore deve consumare il cilindro quanto ne genera la caldaja.

Il primo metodo venne tracciato dal Morin nell'opera citata più sopra alle sue lezioni settima e ottava. Senza riportare qui tutto lo sviluppo del calcolo relativo mi accontenterò di richiamarne le conseguenze, rimandando pei dettagli all'opera stessa. Risulta da questo calcolo che la differenza delle due pressioni cresce proporzionatamente alla densità del vapore, al quadrato della velocità dell'embolo, al quadrato del rapporto esistente fra l'area dell'embolo e quella degli orificii d'ammissione, a un fattore particolare dipendente dalle perdite di forza viva e d'attrito lungo i tubi di condotta, e finalmente inversamente all'ec-

cesso della massa dell' acqua di sospensione sulla quantità totale dell' acqua e del vapore.

Se queste equazioni potessero meritare intera fiducia, avressimo dalle stesse un modo con cui, date le condizioni del passaggio del vapore dalla caldaja in cilindro, e data la pressione del vapore in caldaja, calcolare la pression media del vapore nel cilindro durante il periodo dell' ammissione. A tutte le altre condizioni pari, variando la tensione in caldaja, varierà pure nel cilindro, e basterebbe avere la relazione fra la pressione e la densità del vapore al massimo, e quella fra la velocità e la pressione per poter assegnare in ogni caso la legge con cui al variare della pressione in caldaja varierà nel cilindro la pression media dell' ammissione. Nè questo infirma per nulla il principio dell' eguaglianza della pressione del vapore in cilindro, e della resistenza assoluta sull'embolo: imperocchè una tale eguaglianza si stabilisce, non variando la tensione in caldaja, mediante la valvola regolatrice; oppure, rimanendo inalterate le comunicazioni del vapore, col variare la pressione in caldaja in causa del maggiore o minor consumo di vapore in conseguenza della maggiore o minore velocità dell' embolo. Se non che dubiterei molto che le equazioni stesse fossero applicabili a tutti i casi, e ciò principalmente per l' indubitato costiparsi del vapore in acqua, che rende incerta la stima dell' acqua di sospensione, e quindi della sua influenza; dubiterei che potessero applicarsi nel caso di espansioni un po' forti, perchè allora non crederei interamente applicabili le conseguenze dedotte dal Poncelet nella sua memoria citata dal Morin al § 73. Mi pare d' altronde che l' uso delle equazioni stesse sia per riescire troppo imbarazzante, e in ogni caso sempre poco preciso, attesa la molta difficoltà di stimare a dovere i varii elementi che entrano nelle medesime.

Ordinariamente si ammette che la pressione nel cilindro sia eguale a quella della caldaja, perchè si suppone che tutte le comunicazioni sieno intieramente libere, che la velocità dell' embolo, essendo la minima (non mai di molto superiore ad un metro al secondo), sia abbastanza piccola da permettere che questo assai prossimamente succeda e perchè finalmente nel coefficiente di correzione, che si applica sempre al lavoro del vapore calcolato sulla base della formola (2), si inchiude anche la correzione di un tale rapporto.

A schivare le difficoltà inerenti allo stabilimento ed all' applicazione delle formole suggerite dal Morin, credette il Pambour di poter procedere invece all' eliminazione di p' mediante il principio che tanto vapore deve consumarsi

dal cilindro quanto ne genera la caldaja. A quest' uopo calcola quanto volume di vapore consuma il cilindro in un tempo determinato, e, ridotto questo in peso d'acqua alla pressione media che ha il vapore in cilindro, lo eguaglia alla quantità di acqua che nello stesso tempo viene vaporizzata dalla caldaja: con ciò ottiene la pressione media p' espressa in funzione della vaporizzazione della caldaja, e sostituisce nelle formole questa a quella. Se non che quanto abbiamo avvertito circa il bisogno mostrato dalle esperienze di dover considerare il vapore umido e non secco, e il giuoco del vapore stesso nel suo passaggio dalla caldaja in cilindro e nello espandersi per entro il cilindro, rende, a mio avviso, incerto del pari anche l'impiego di un tale principio; imperocchè la spesa di vapore è bensì quella dell' ammissione in cilindro, ma sarebbe assai difficile il precisare sotto a qual pressione ne dovesse essere valutato il volume: l'introdurre quindi mediante il detto principio l'elemento della vaporizzazione in luogo dell' elemento della pressione in cilindro, non è più sostituire elemento sicuro alle formole suggerite dal Morin.

Se infatti una parte del vapore uscito dalla caldaja si converte in acqua lungo le pareti dei tubi di condotta e nel cilindro, per essere poi asportato dal vapore sopravvegnente in istato d'acqua, e originare, insieme coll'acqua asportata come tale fino dalla caldaja, quel passaggio di vapore in acqua e d'acqua in vapore che abbiamo veduto doversi di necessità ammettere a spiegare l'andamento dei particolari diagrammi superiormente discussi, allora è evidente che la massa d'acqua convertita in vapore dalla caldaja, entrata che sia nel cilindro non sarà tutta in istato di vapore, ma una parte soltanto. Il volume occupato da quella parte dell' acqua che si conserva in istato di vapore sarà bensì corrispondente alla tensione del cilindro, ma, siccome non sapremo mai dire con precisione qual parte della massa totale sarà in istato di vapore, quale in istato liquido, così sarà anche impossibile lo stimare esattamente qual volume la massa d'acqua S vaporizzata dalla caldaja occuperà poi nel cilindro durante il periodo dell' ammissione. Se realmente nel passaggio dalla caldaja in cilindro, in virtù del conseguente sbassamento della temperatura e della tensione, si convertisse in acqua quella parte di vapore che si richiede perchè il vapore rimanente, alla nuova pressione, occupasse lo stesso volume che occupava prima nella caldaja, allora bisognerebbe stimare il volume di vapore consumato dal cilindro come se quivi avesse la tensione della caldaja, e riuscirebbe impossibile l'eliminazione di p'. Così, per es., nel caso dell'ammissione $^1/_6$ delle macchine di Dossi-Valieri,

se realmente si fossero convertiti in acqua gli $^{11}/_{100}$ della massa totale del vapore, come abbiamo accennato a suo luogo, e quindi non restassero in istato di vapore che $^{89}/_{100}$, essendo la tensione in cilindro ch. 2,72, se tutta la massa $S^{ch.}$ fosse vapore occuperebbe uno spazio di 701.S litri; ma se è ridotta a $^{89}/_{100}$ non occuperà che un volume di litri 624.S, cioè quel volume che occupava infatti nella caldaja, dove la pressione era di tre atmosfere.

Egli è però assai probabile che quanto ora abbiam detto non succeda che allora soltanto che la differenza fra la pressione nella caldaja e quella nel cilindro è piccolissima, cioè a stato normale di lavoro. Nelle altre circostanze bisognerà stimare che non sia che una porzione soltanto della massa S dell' acqua quella che, convertita in vapore, va ad occupare il cilindro stesso. Noi almeno la stimeremo in seguito di questo modo, e ci riescirà allora possibile l' eliminazione del p'. Con ciò non crediamo già di sostituire un dato sicuro ai dati incerti ricavati dalle equazioni del Morin, ma solo di usare di un elemento meno incerto, almeno nella generalità dei casi, e perciò appunto preferibile.

Questo ci obbliga ora ad imprendere la ricerca della relazione fra il volume occupato dal vapore al massimo e la sua tensione.

9) È noto che un chilogramma di vapore alla temperatura t e alla pressione p occupa uno spazio equivalente a litri

$$4{,}6867 . \frac{274+t}{p}$$

quindi se diciamo S il numero dei chilogrammi d' acqua che la caldaja può convertire in vapore in un minuto primo, dedotta la quantità che va consumata in pure perdite, la caldaja in un minuto primo genererà una quantità di vapore che alla temperatura t e alla pressione p occuperà litri

$$4{,}6867 . \frac{274+t}{p} S;$$

siccome poi il vapore è al massimo, e la sua tensione in caldaja, o nel cilindro durante il periodo dell' ammissione, non è mai inferiore ad un' atmosfera, e rarissime volte superiore a quattro, così si potrà prendere

$$t = 171{,}72 . \sqrt[6]{p} - 72{,}67 .$$

Se non che l' impiego di queste formole, per quanto semplici esse sieno,

sarebbe troppo complicato e tedioso per l' uso pratico ; approfittando quindi della circostanza che la tensione in caldaja sarà sempre fra i dati del problema, e che a lavoro ben regolato non sarà mai p' moltissimo differente da p, potremo cercare formole assai più semplici, le quali somministrino con brevissimo calcolo la relazione cercata. A quest' uopo ho adottato la formola suggerita dal Prony, e usata pure dal Pambour, determinandone solo i coefficienti così da restringere il più possibilmente i limiti dell' errore.

Detto μ il rapporto fra il volume occupato dal vapore al massimo, e quello occupato da uno stesso peso di acqua sarà

da $p = \overset{ch.}{1}$ fino a $p = \overset{ch.}{2}$ inclusivi

$$(3) \quad \mu = \frac{1945}{0,115 + p}$$

da $p = \overset{ch.}{2}$ fino a $p = \overset{ch.}{3}$ inclusivi

$$(3) \quad \mu = \frac{2064}{0,245 + p}$$

da $p = \overset{ch.}{3}$; fino a $p = \overset{ch.}{4}$ inclusivi

$$(3) \quad \mu = \frac{2115}{0,325 + p}$$

Non ho creduto spingere più in là il calcolo, non essendo che rarissimo il caso di dover considerare in cilindro pressioni superiori a quattro atmosfere.

Perchè si possa giudicare dell' approssimazione raggiunta dalle precedenti espressioni pongo qui la seguente tavola di confronto.

TAVOLA DI CONFRONTO

fra il volume specifico vero del vapore e quello calcolato colle formole (3).

da $p = \overset{ch.}{1}$ a $\overset{ch.}{2}$			da $p = \overset{ch.}{2}$ a $\overset{ch.}{3}$			da $p = \overset{ch.}{3}$ a $\overset{ch.}{4}$		
Pressione	Volume		Pressione	Volume		Pressione	Volume	
	osservato	calcolato		osservato	calcolato		osservato	calcolato
ch. 1,0	1748	1744	ch. 2,0	923	921	ch. 3,0	637	636
1,1	1601	1601	2,1	882	881	3,1	618	618
1,2	1477	1479	2,2	845	845	3,2	600	600
1,3	1373	1375	2,3	811	812	3,3	583	583
1,4	1282	1283	2,4	780	781	3,4	568	568
1,5	1203	1204	2,5	752	752	3,5	553	553
1,6	1133	1134	2,6	726	726	3,6	539	539
1,7	1072	1072	2,7	701	701	3,7	525	525
1,8	1017	1016	2,8	678	678	3,8	513	513
1,9	967	965	2,9	657	657	3,9	501	501
2,0	923	920	2,10	637	636	4,0	489	489

IV.

Della stima delle resistenze, e dello stabilimento delle equazioni generali.

10) Le resistenze che operano in una macchina qualunque dividonsi essenzialmente in due classi; le prime sono quelle che oppone il lavoro che la macchina deve eseguire, e queste sono le resistenze veramente utili; le altre provengono dagli attriti e dal servigio stesso della macchina, e sono le resistenze dannose.

Nell' ordinaria teoria delle macchine a vapore suolsi tener conto di queste ultime col ridurre, mediante opportuno coefficiente, il lavoro teorico a quello che dicesi lavoro pratico, cioè lavoro veramente utile della macchina; coefficiente vario secondo la varia natura e conformazione della macchina, e crescente alcun poco al crescere della forza. Così si opera perchè, quando le proporzioni principali delle macchine sieno conservate, locchè ha luogo pressochè sempre nelle macchine costruite secondo i precetti dell' arte e dell' esperienza, sta il lavoro utile al lavoro teorico in un rapporto sensibilmente costante, solo

crescente alcun poco al crescere della forza, attesochè gli attriti crescono meno di quello che cresce la forza della macchina. La teoria stessa non pretende già, e lealmente il confessa, di voler dare le sue formole come una regola matematica, ma solo come regola di sufficiente pratica applicazione.

In fondo una tale teoria viene implicitamente a supporre che la pressione in cilindro stia in un rapporto costante colla pressione in caldaja, e che le resistenze dannose stieno pure in un rapporto pressochè costante colle resistenze utili. Un coefficiente comune credesi quanto basta a correggere l' insieme delle due supposizioni. Questo ha prossimamente luogo a stato normale della macchina, quando la pressione in cilindro è di poco differente dalla pressione in caldaja; cioè quando la resistenza vinta è la massima ed è la minima la velocità dell' embolo; condizioni queste del massimo di effetto utile. Così stando le cose, l' ordinaria teoria non è propriamente applicabile che a questo caso di lavoro, il quale però dovendo essere il lavoro regolare della macchina, è anche quello che esige particolare considerazione, e quello a cui deve accomodarsi la costruzione della macchina stessa.

Come abbiam detto in principio, questa teoria ha veramente un essenziale difetto, quello cioè di non potersi addattare, così com' è, alla stima dei varii effetti delle macchine a vapore nelle varie condizioni in cui le medesime possono lavorare; perchè le ipotesi fondamentali della teoria stessa non si verificano con sufficiente approssimazione che nella condizione particolare del massimo di lavoro.

A togliere questo inconveniente, e a diminuir l' altro di dover considerare le resistenze dannose come proporzionali alle utili, venne in campo il Pambour colla sua teoria, di cui più sopra abbiamo tracciati i fondamenti principali, e della quale abbiamo anche fra via accennate le principali difficoltà. Ma se questa teoria, secondo quanto io ne penso, non può schivare l' uso di coefficienti di riduzione, potrebbe però dare il mezzo con cui costruire delle formole, le quali fossero in caso di considerare il lavoro della macchina anche quando, per essere lontana dalle condizioni di massimo lavoro, non tollererebbe l' applicazione delle formole comunemente adottate. S' aggiunga, che essa sola può forse prestarsi ad una giusta teoria delle macchine a semplice effetto e di quelle a pressione atmosferica, alle quali non si può che malamente ed incompletamente applicare la teoria la più comunemente abbracciata.

Ecco le formole che risultano dalla realizzazione dei concetti fondamentali

del Pambour, e dall' applicazione di quanto abbiamo precedentemente detto circa il lavoro del vapore in cilindro, la pressione media durante il periodo dell' ammissione, ed il consumo del vapore. Io non voglio qui che tracciare sommariamente la strada che deve essere battuta, rimandando ad altro tempo, quando sieno per permetterlo le moltiplici mie occupazioni, i maggiori dettagli, ed i necessarii confronti colla pratica.

11) Supporremo tutte le resistenze applicate direttamente all' embolo e valutate per unità di superficie dell' embolo stesso, la quale superficie sarà sempre da noi stimata in centimetri quadrati. Esprimeremo con r la resistenza utile, cui daremo il nome di carica della macchina; con q le resistenze dannose nel loro insieme; ed indicheremo con $\delta.r$, essendo δ un coefficiente numerico, l'aumento di resistenza che proviene dalla carica della macchina, supposto questo aumento proporzionale alla carica stessa.

Avremo quindi

$$(4) \quad R = (1+\delta).r + q;$$

e siccome il lavoro delle forze moventi nello stato di permanenza della macchina deve eguagliare il lavoro delle forze resistenti, così per le macchine rotatorie a doppio effetto, nelle quali almeno pel corso di un intiero periodo, non avvi altra forza movente che il vapore in cilindro, sarà

$$(5) \quad a.p'\,(l+c)\left\{\frac{l}{l+c} + \log.\frac{L+c}{l+c}\right\} - a\,p_1\,L = a\left\{(1+\delta)\,r+q\right\}L$$

essendosi, nella stima del lavoro del cilindro, voluto tener conto anche della libertà del cilindro.

Da questa ricaveremo la prima delle due equazioni fondamentali delle macchine rotatorie a doppio effetto, cioè

$$(A) \quad r = \frac{1}{1+\delta}\cdot\frac{l+c}{L}\,p'.K - \frac{q+p_1}{1+\delta}$$

dove per semplicità di scrittura si è posto

$$(5) \quad K = \frac{l}{l+c} + \log.\frac{L+c}{l+c}$$

Una seconda equazione si potrebbe avere mediante le formole date dal Morin nelle sue lezioni 7.ª e 8.ª, le quali permetterebbero di calcolare la pres-

sione p' in cilindro data la pressione in caldaja e le condizioni del passaggio del vapore dalla caldaja al cilindro; se non che nel dubbio che queste equazioni non possano veramente applicarsi con sufficiente approssimazione a tutti i casi, così riputerei che mettesse conto di approfittare invece del principio che tanto vapore si consuma dal cilindro quanto ne viene al medesimo somministrato dalla caldaja; ed è la strada a cui io credo qui di dover dare la preferenza.

Conformemente, quindi, a quanto abbiam detto più sopra, supporremo che nel passaggio della caldaja in cilindro convertendosi una parte del vapore in acqua, della quantità *S ch.* d'acqua vaporizzata dalla caldaja in un minuto primo, giunta nel cilindro non ne resti in istato di vapore che la quantità $\alpha . S$, essendo α un coefficiente numerico di riduzione: questa occuperà in cilindro uno spazio che, per quanto abbiam detto al § 9, sarà rappresentabile con

$$\frac{\alpha . m . S}{n + p'}$$

prendendo per m ed n i numeri dati pei varii casi al paragrafo stesso; e siccome ad ogni corsa semplice il cilindro consuma un volume di vapore espresso da litri

$$10 . a (l + c)$$

e quindi in un minuto primo un volume

$$\frac{v}{L} 10 . a (l + c)$$

così facendo

$$(7) \quad m' = 10 . m$$

dovrà essere

$$(B) \quad \frac{v}{L} a (l + c) = \alpha \frac{m' S}{n + p'}$$

Se la macchina non è ad espansione, allora basterà nella formola (A) fare

$$l = L \; ; \; K = \frac{L}{L + c}$$

ed essa diventerà

$$(C) \quad r = \frac{1}{1 + \delta} \cdot p' - \frac{q + p_1}{1 + \delta}$$

Eliminando p' fra le equazioni superiori avremo

1. Carica che può essere superata.

Per le macchine ad espansione

$$(D) \quad r = \frac{\alpha\, m'}{1+\delta} \cdot \frac{S}{a\,v} \cdot K - \frac{1}{1+\delta} \left\{ \frac{l+c}{L}\, n.\, K + q + p_{1} \right\}$$

Per le macchine senza espansione

$$(E) \quad r = \frac{\alpha\, m'}{1+\delta} \cdot \frac{L}{L+c} \cdot \frac{S}{a\,v} - \frac{1}{1+\delta} \left\{ n + q + p_{1} \right\}$$

II. Effetto utile $= a.\, r.\, v.$ in un minuto primo ed espresso in chilogrammetri.

Per le macchine ad espansione

$$(F) \quad E = \frac{\alpha . m'}{1+\delta} \cdot S . K - \frac{a . v}{1+\delta} \left\{ \frac{l+c}{L}\, n\, K + q + p_{1} \right\}$$

Per le macchine senza espansione

$$(G) \quad E = \frac{\alpha . m'}{1+\delta} \cdot \frac{L}{L+c} \cdot S - \frac{a . v}{1+\delta} \left\{ n + q + p_{1} \right\}$$

L' effetto utile in cavalli vapore sarebbe

$$(7) \quad \frac{E}{60 . 75}$$

Tranne la modificazione proveniente dalla differente maniera di stimare il lavoro del vapore durante l' espansione, queste non sono in fondo che le formole del Pambour, in cui si è introdotto il coefficiente α per le ragioni più sopra indicate.

Credo che α sarà comunemente minore di uno, e ciò tanto più quanto è più grande la differenza fra la pressione in cilindro durante l' ammissione, e quella che contemporaneamente ha luogo in caldaja, cioè assai prossimamente fra R e p. Il limite più basso di α si avrebbe valutando che avvenisse il costipamento del vapore uscito dalla caldaja lungo i condotti e nel cilindro per modo che la parte che resta vapore, alla nuova pressione occupasse lo stesso volume che occupava prima quando era tutto vapore, cioè il valore di α che risulta dalla

$$(8) \quad \alpha = \frac{n+R}{n+p}:$$

così nei casi discussi più sopra i limiti di α sarebbero 0,89 per l' introduzione $1/6$ nelle macchine Dossi-Valieri, e 0,93 per la curva 7.ª della Vedetta; ma è assai probabile che in tali casi l' acqua originaria di sospensione fosse più, e quella

dovuta al costipamento meno, e che quindi α fosse maggiore: e maggiore sempre io lo riputerei di quello che porta il limite superiore, non crederei però che fosse uno se non nel caso che la macchina lavori a stato normale, con valvole della massima apertura, con velocità regolare dell' embolo, cioè non molto superiore ad un metro al secondo, e per condotti e cilindro bene difesi, nel qual caso anche p' differisce assai poco da p: allora solo crederei potersi assumere $\alpha = 1$ senza tema di valutabile errore.

Risulta dalla (F) che l' effetto utile cresce al diminuire di v, e siccome v diminuisce al crescere di p, perchè α cresce sì ma con minore rapporto, così il massimo effetto utile si avrà per $p' = p$ e conseguentemente $\alpha = 1$: siccome poi non potrà mai essere assolutamente $p' = p$ così un tale valore della velocità e del conseguente effetto utile non sarà che il limite minimo e massimo a cui si accosteranno sempre più i predetti elementi. Avremo quindi pel caso di massimo di effetto utile

$$\text{(H)} \quad v = \frac{1}{a} \cdot \frac{\mathrm{L}}{l+c} \cdot \frac{m' \mathrm{S}}{n+p}$$

$$\text{(L)} \quad a \,.\, r = \frac{a}{1+\delta} \left\{ \frac{l+c}{\mathrm{L}} \mathrm{K} \,.\, p - (q + p_{1}) \right\}$$

$$\text{(M)} \quad \mathrm{E} = \frac{1}{1+\delta} \cdot \frac{m' \mathrm{S}}{n+p} \left\{ \mathrm{K} \,.\, p \,.\, - \frac{\mathrm{L}}{l+c} (q + p_{1}) \right\}$$

Queste formole corrispondono al caso in cui sono applicabili anche quelle della teoria ordinaria; però riputerei che confrontate al caso pratico queste dovessero tenersi dentro limiti di errore assai più ristretti; ed anche più approssimate dovrebbero riescire le superiori, purchè si potesse determinare a dovere il coefficiente α, nel quale potrebbe anche introdursi il dannoso effetto dell' acqua di sospensione.

12) A macchina costruita si potrà determinare q liberando la macchina dallo strumento, ossia dall' organo operatore, e misurando coll' indicatore di Watt il lavoro in cilindro, ridotta che sia la macchina stessa, mediante lo sbassamento della pressione in caldaja, a vincere unicamente le proprie resistenze nocive; solo basterà avere la precauzione che la velocità media dell' embolo sia quella stessa che si ha lavorando regolarmente a macchina caricata.

Una parte del valore di q comprende le resistenze dovute alle pompe di acqua fredda, d' aria, e d' alimentazione, la qual parte dipendendo dalla vaporizzazione della caldaja, e dalla tensione del vapore nella caldaja stessa, assai

prossimamente, si potrà prendere come proporzionale al lavoro totale della macchina, ossia al lavoro del vapore in cilindro, e quindi q potrà essere posto sotto l'aspetto

$$(9) \quad q = q_1 . M + q_2$$

rappresentando con M il lavoro del vapore in cilindro, ossia quello che si dice il lavoro teorico, lavoro di cui potremo fare stima approssimata indipendentemente da q, ed essendo q_1 e q_2 due costanti. Nè dovrebbe riescire molto difficile la stima delle due costanti q_1 e q_2 nota che sia la particolare costruzione della macchina, o mediante un'accurata discussione della macchina stessa, oppure col confronto di altre macchine di simile costruzione, ed operanti in simili condizioni, e sopra le quali si possano eseguire le necessarie esperienze.

In quanto a p_1 esso rappresenta la tensione media del vapore nella camera del cilindro che è in comunicazione col condensatore; e quindi sarà sempre maggiore della vera tensione nel condensatore, e perchè il vapore passa dal cilindro al condensatore per orificii e per tubi di sezione molto minore di quella del cilindro, e per l'effetto della precessione così all'ammissione come allo scarico, le quali cause si combinano a far sì che la pressione nel cilindro sia maggiore, e a produrre quindi una resistenza, ch'io direi volentieri resistenza del condensatore: ed è chiaro che il nostro p_1 rappresenta appunto una tale resistenza. Applicando l'indicatore di Watt, dai relativi diagrammi si otterrebbe facilmente il p_1 stimando l'area della curva risultante, e dividendo questa per la lunghezza della corsa, e così appunto venne da noi praticato superiormente.

Se osserviamo i varii diagrammi riportati dal Morin nella sua tavola II si scorgerà facilmente l'influenza grandissima che sul valore di p_1 hanno la precessione e la stessa espansione; influenza di cui si potrà vedere un caso di estraordinaria esagerazione nel diagramma della fig. 14. Egli è quindi evidente non potervi essere regola generale circa la stima di questo elemento, sul quale le particolarità di costruzione possono avere un'influenza così grande. Solo rimarcheremo che la precessione ha per effetto, nell'ammissione, di stabilire più presto la pressione costante nel periodo dell'ammissione medesima, e, nello scarico, di produrre lo stesso effetto sulla resistenza del condensatore; effetto quest'ultimo il quale è tanto più presto esattamente raggiunto quanto è maggiore l'espansione: per cui qualora la precessione sia regolata a dovere, per questa parte lo scapito sarà compensato dal guadagno, e potrà forse

essere sufficiente considerare soltanto l' influenza degli orificii e dei tubi di scarico.

Se nell' istante in cui comincia l' ammissione l' embolo si fermasse, ben presto il vapore nel cilindro acquisterebbe la stessa tensione che ha nel condensatore, e se l' embolo riprendesse il moto allora soltanto quando si fossero eguagliate le due pressioni, esso non dovrebbe vincere di più che la resistenza necessaria per far uscire dal cilindro il vapore colla medesima celerità con cui l' embolo stesso compie il suo movimento, e l' eccesso di pressione che a ciò si richiede darebbe appunto la cercata differenza delle pressioni nel cilindro e nel condensatore. A precessione ben regolata, perchè al momento in cui si apre la comunicazione al condensatore la pressione nel cilindro è proporzionalmente forte e forte anche la densità del vapore, e perchè i gas acquistano velocità grandissime anche con piccolissime pressioni, è questo appunto quello che succede nelle macchine di perfetta costruzione; e allora per avere p_1 basterà aggiungere alla pressione nel condensatore l' eccesso di pressione sopra accennato.

Stando alle leggi dell' efflusso dei fluidi è quindi ragionevole di ammettere che un tale eccesso sia proporzionale alla densità del vapore, al quadrato della velocità dell' embolo, al quadrato del rapporto fra l' area del cilindro e quella del tubo di scarico, e finalmente al rapporto fra la lunghezza del tubo d'uscita ed il suo diametro; e siccome, senza gran differenza, si potrà prendere la densità del vapore proporzionale alla pressione, così se diremo γ il rapporto fra l' eccesso della pressione in cilindro sopra quella del condensatore e la pressione p'_1 del condensatore stesso, ε il rapporto fra la sezione del cilindro e quella del tubo di scarico, di cui diremo λ la lunghezza e D il diametro, sarà

$$(10) \qquad \gamma = \beta . \frac{\varepsilon^2 . v^2 . \lambda}{D} .$$

$$(11) \qquad p_1 = (1 + \gamma) p'_1 + \varphi$$

dove in φ saranno inchiusi gli effetti della precessione e della espansione. I valori di β e φ si dovranno dedurre da dirette esperienze eseguite sopra macchine di perfetta costruzione.

Se però q è determinato da dirette esperienze fatte sulla macchina che si considera, nella parte costante di q vi sarà inchiuso eziandio quello di cui p_1 supera la pressione nel condensatore, almeno fino a che non sia mutata la precessione, solo potrebbe alcun poco variare al variare della espansione; in tal

caso basterà nella formola prendere per p_1 la tensione nel condensatore. In quanto a δ in mancanza di meglio potremo prendere il valore dato da Pambour, cioè $\delta = 0,14$.

13) A mostrare finalmente con una applicazione pratica, l'approssimazione data dalle regole superiori, le confronterò qui sul finire colle esperienze fatte sulla macchina di Meyer a cilindro unico con espansione e condensazione, stabilita presso il sig. Schlumberger e Koechlin a Mulhouse, riportata dal Morin al § 107 della sua opera tante volte citata.

Non avendo altro scopo che di dare un' idea di confronto e nulla più, mi accontenterò di supporre inchiusa in q la parte di cui p_1 supera p'_1, e allora per la macchina attuale, valutando M in cavalli vapore sarà

$$q = 0,006 . \mathrm{M} + 0,33$$

$$p_1 = p'_1 .$$

Nella seguente tavola si troverà il paragone fra il lavoro misurato al freno di Prony e quello dato dalle nostre formole. Non ho calcolate che alcune di quelle esperienze non importandomi che di far vedere come bene le formole stesse si accomodano a condizioni di lavoro molto differenti fra loro. Avverto però che, non essendo nella tavola del Morin data la vaporizzazione, al calcolo dell'effetto utile, ho dovuto valermi della (H) sostituendo alla vaporizzazione la pressione in caldaja. Non è difficile che usando della vaporizzazione effettivamente misurata, e tenendo separato conto della resistenza del condensatore, forse varia alcun poco nelle differenti espansioni, le differenze già piccole si facessero ancora minori.

TAVOLA DI CONFRONTO

fra il lavoro misurato ed il calcolato nella macchina di Meyer (Morin § 107).

NUMERO della tavola del Morin	PRESSIONE in caldaja valutata in atmosfere	PRESSIONE nel condensatore in atmosfere	ESPANSIONE	LAVORO TEORICO calcolato colla formola ordinaria in cavalli vapore	LAVORO effettivo misurato al freno	LAVORO calcolato colle regole superiori	ERRORE proporzionale
9	3,67	0,10	4,5	113,28	54,30	52,50	+ 0,033
11	3,58	0,10	4,2	115,23	54,30	53,82	+ 0,008
13	3,66	0,10	4,3	116,22	54,30	54,45	— 0,001
5	3,59	0,10	3,8	123,12	56,35	58,46	— 0,037
1	3,76	0,09	4,3	119,55	58,42	57,09	+ 0,022
22	4,12	0,10	4,3	131,56	63,77	63,95	— 0,002
25	4,82	0,115	4,2	156,28	79,03	79,27	— 0,003
26	5,00	0,120	4,2	162,07	82,64	82,86	— 0,002
29	5,16	0,220	3,3	187,25	98,42	98,45	— 0,000
30	5,12	0,24	3,2	187,85	100,00	98,76	+ 0,013

$$\text{Error medio} = \pm \sqrt{\frac{\Sigma . \varepsilon^2}{n-1}} = \pm 0,0188$$

L'accordo che questo confronto mostra fra i risultamenti della formola e quelli effettivamente dati dalla diretta misura del lavoro della macchina mediante il freno di Prony non si potrebbe sperare maggiore, qualora principalmente si dia il debito peso alla difficoltà di avere con grandissima esattezza il lavoro al freno, e gli elementi fondamentali del calcolo.

In base ad alcune osservazioni del Pambour sembra che la q segua la ragione inversa dei diametri; allora nelle macchine del sistema ora contemplato, valutando il diametro del cilindro in metri, e il lavoro in cavalli vapore sarebbe

$$q = \frac{0,0045}{D} \cdot M + \frac{0,24}{D} .$$

Applicando le formule alla macchina del medesimo sistema precedente stabilita pure a Mulhous presso i sig. Dolfus Mieg e Comp. accennata nell'opera del Morin in primo luogo al § 107 si avrebbe

$$D = \overset{m.}{0},56 \; ; \; L = \overset{m.}{1},26 \; ; \; v = 48 \times 1,26$$

$$p = \text{ch.}\, 4,6485 \; ; \; p_{\prime} = \text{ch.}\, 0,1033 \; ; \; \frac{L}{l} = 5$$

quindi

$$q = 0,008 \,.\, \mathrm{M} + 0,4286$$

$$\mathrm{M} = \text{cav. vap. } 73,95$$

e calcolando E colla formola seguente (che non è altro che la (M) in cui si è posto $\frac{v}{L}\, a.l$ in luogo di $\frac{m' S}{n+p}$ non avendo la vaporizzazione, ridotta in cavalli vapore e trascurata la libertà del cilindro)

$$\mathrm{E} = \frac{1}{1+\delta} \cdot \frac{v\,.\,a\,.\,l}{\mathrm{L}\,.} \cdot \frac{1}{75 \times 60} \cdot \left\{ \mathrm{K}p - \frac{L}{l}(q + p_{,}) \right\}$$

si avrà

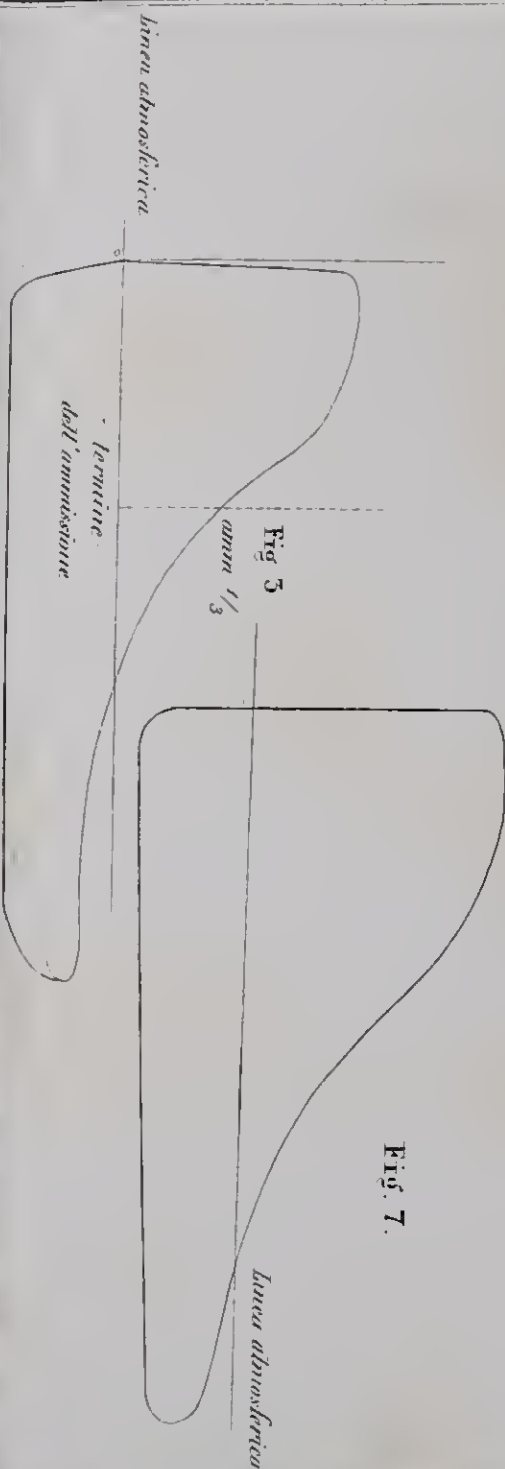
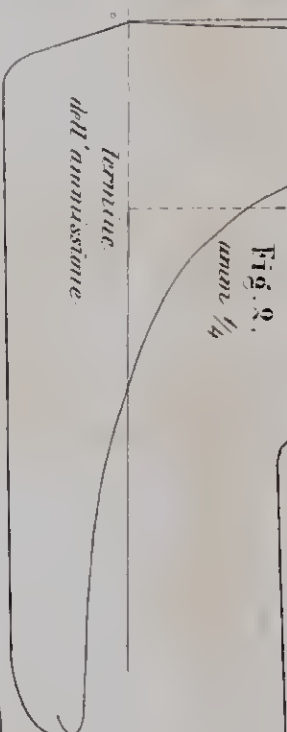
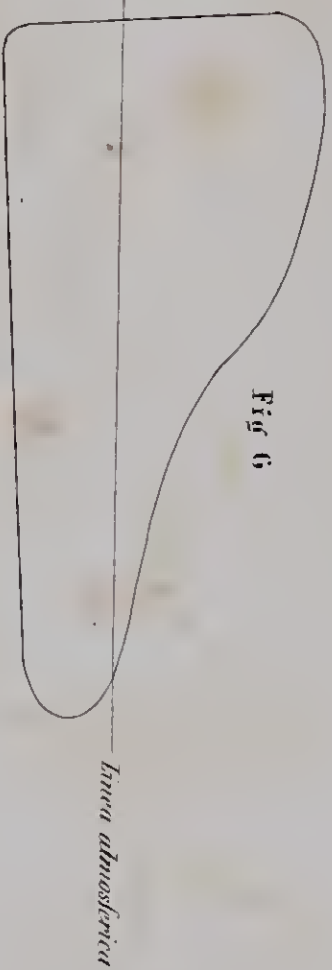
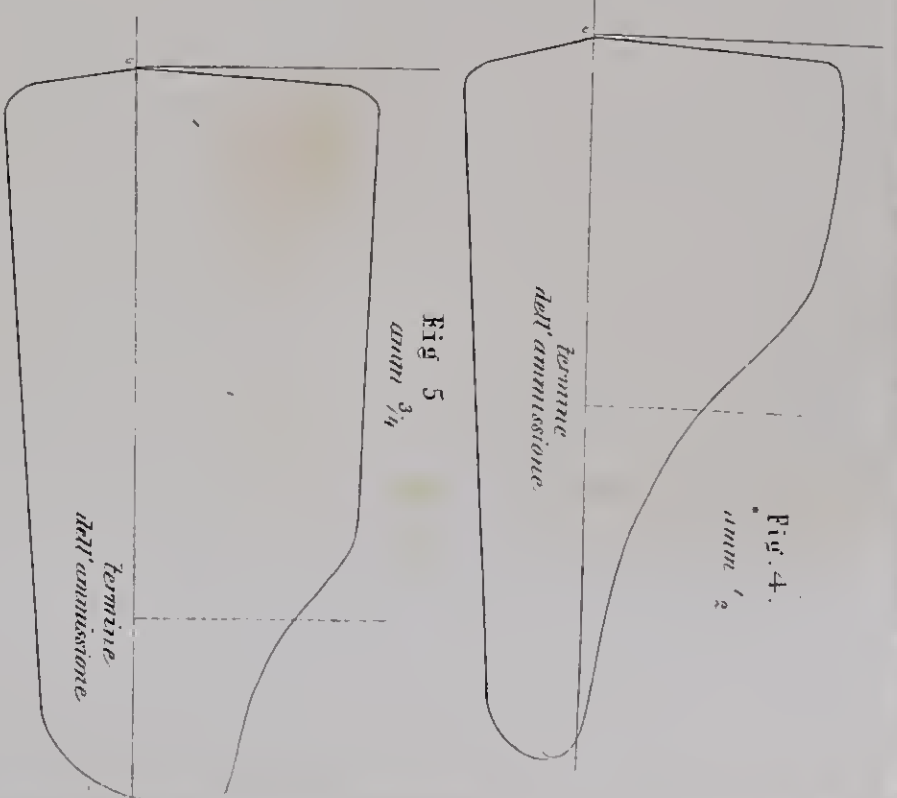
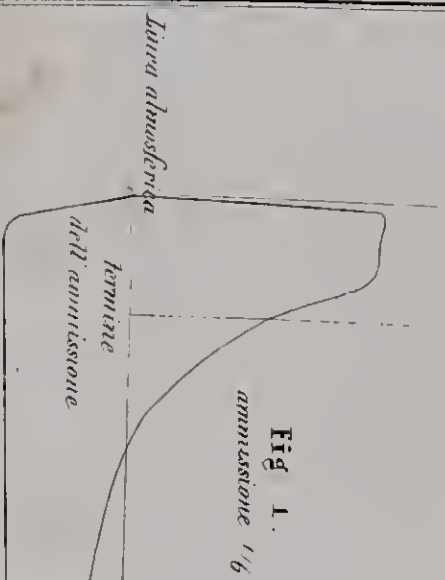
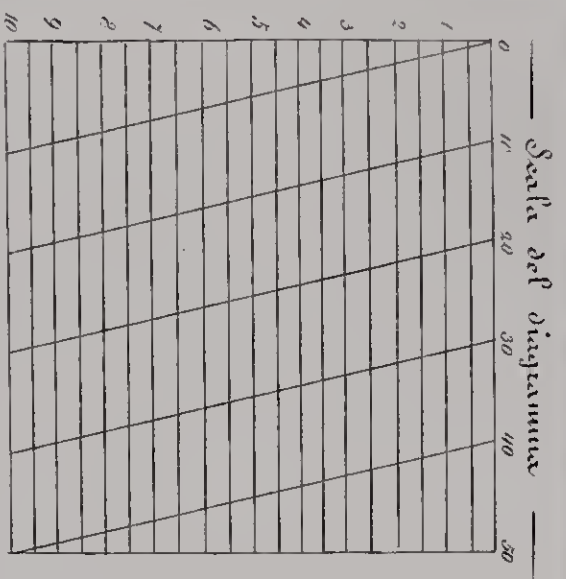
$$\text{E. calcolato} = \text{cav. vap. } 37,82$$

L'effetto reale misurato al freno fu

$$\text{E. reale} = \text{cav. vap. } 37,27$$

con divario insensibile.

(*Letta il* 25 *agosto* 1857.)

Venezia pr. lit. Fontana

PLANTARUM
IN MARI RUBRO HUCUSQUE COLLECTARUM
ENUMERATIO

(JUVANTE A. FIGARI)

AUCTORE

JOANNI ZANARDINI

E XL VIRIS INST. VEN.

(cum tabulis **XII** *ab auctore delineatis)*

» Tam parvo ibi distat tanta
» rerum diversitas. » *Plinius.*

Priusquam ad finem perducatur jam illud nuper excogitatum perarduae molis opus, quo meridionali Asiae atque Oceaniae Europa conjungeretur, nobis curandum est, ut quo magis fieri possit, maris rubri vegetatio innotescat. Jamdiu compertum est inter plantas, quae hoc in mari et in quavis vel remotissima Oceani indici parte gignuntur, majorem interesse affinitatem, quam cum illis, quae crescunt in Mediterraneo etsi per exiguum ac breve terrae spatium a mari rubro sejuncto. Quapropter si quando fiat, ut hujusmodi impedimentum tollatur, ita ut utrumque mare cursitet confusum, plures ex hac aquarum permixtione etiam in vegetationis ordine exoriri possent mutationes, quas ad geographiae botanicae studiorum utilitatem diligenter observandas proponimus, quasque asserimus nullo modo detegendas nisi prius quoad numerum et qualitatem definiantur species, quae nunc in utroque mari progerminant. Ex auctorum numero, qui species maris mediterranei scriptis illustrarunt, inferri potest eas satis cognitas esse: quod vero attinet ad species maris erythraei, nec unum quidem opus extat aut typis editum fuit, quod earum vegetationem singulariter ac proprie pertractet. Pauca, quae hucusque nota sunt, tribui potius debent curis hominum de hac re bene meritorum, qui suis itineribus longinquas illas oras

haud tali plerumque animo circumeuntes, parvos quidem tot peregrinationum in Europam fructus attulerunt; sed tamen tanti ponderis, ut paucis speciebus, quae in operibus Forskalii et Delilei videri possunt pleniorem numerum addiderint. Quos inter peregrinantes omni laude dignissimos principem, ut opinamur, obtinet locum quamvis temporis ordine ultimus Portierus gallicus, qui firmiori proposito, diuturnisque laboribus perscrutatus est atque collegit cujuscumque generis tum vegetabilia, tum animalia, quae in ea regione reperiebantur (1).

Postquam non sine multa difficultate, ac sollicitudinum perseverantia datum tandem nobis fuerit prae oculis habuisse, atque diligenter inspexisse maximam, ut arbitramur, ex Portieri collectione partem marinorum vegetabilium, quorum ab ipso, posthabita quacumque nomenclatura, loca tantum unicuique propria adsignantur, operae pretium ducimus, argumentis compulsi paullo antea expositis, quidquid exinde lucubrationibus nostris excerpsimus publico jure mandari; eo quod praesertim propter numerum specierum aut novarum aut rariorum quas invenimus, majus semper in dies momentum huic operi, quod naturae curiosorum benevolentiae commendamus, accedat. Cum autem impraesentiarum,

(1) De Portiero, quem Alexandriae et Cairi benigne exceperunt praestantissimi equites Laurinus et Championus jam ibi consules austriaci, ex ipsorum notitiis referri potest: Portierum anno 1846 ad visendum adisse orientalem oram usque ad Mochham, ubi septuaginta dies commoratus est ad plura ordinatim componenda quae tredicim menses in ea regione transactos collegit. E Mochha iter navigio fecit ad Dhalac insulam litus occidentale respicientem, ut exinde relecto usque ad suensem sinum mari rubro, visitaret praecipuos illius orae situs. Incoluit deinde Massouah, Suakin, Kosseir, et post novemdecim menses rursus petiit Cairum, ubi Augusti mense anni 1848 dira occisione in suo cubiculo perpetrata occubuit. Collectiones miserandi Portieri multae erant variaeque, quippe quae, fidem faciente eq. Laurino, constabant ex crustaceis, conchyliis, piscibus, spongiis, zoophytis, plantisque marinis, etc. Haec vero omnia cum aliis pluribus fuerunt multimode disjuncta et divisa, quo facilius venundari possent; quorum emptio habita est Cairi mense Januario anni 1849. Portierus, teste eodem eq. Laurino, recensuit in diario propria manu conscripto numerum rerum collectarum fere ad 19000, quarum tantummodo dimidium post ejus mortem inventum fuit. Laetandum tamen in tanta jactura est, quod nobilissimi viri, quos superius commemoravimus magnam illius collectionis partem pretio comparaverint, ut Imperii austriaci Academiae et Musea decorarentur; quae nos anno 1850 ea mente visitavimus, ut singula plantarum pertinentium ad mare rubrum exemplaria majorem nostris studiis lucem et materiem suppeditarent. Sed ad nostra magis contulit cl. eq. Figarius, qui rerum naturalium doctissimus Cairi professor, quum ingentem speciminum seriem possideret non modo a Portiero, sed suis ad suensem isthmum itineribus acquisitam, nostris manibus novo fiduciae et liberalitatis exemplo totum quod habebat herbarium marinum, ut determineretur exhibuit, obtulit, commisit. Qua de causa nobis ipsis videremur deesse, ingratique animi nota merito afficeremur, nisi hujus nostrorum laborum fautoris nomine hic in prima fronte libellus honesteretur.

ut monitum est, praecipue requireretur generalis de maris rubri vegetatione descriptio, idcirco ut universa vegetabilium ad idem mare pertinentium enumeratio exhiberetur, satius judicavimus simul cum specierum a Portiero collectarum illustratione connectendas esse caeteras omnes jam antea ab auctoribus divulgatas. Primum itaque officium erit recensere chronologico ordine quodvis de hisce plantis scriptum hucusque in lucem editum, nec non de unoquoque breviter adjicere, quae proposito nostro magis idonea videbuntur.

Viro illi inter primores enumerando, qui in celeberrima peregrinatione, hortatore Linnaeo inchoata, partem habuerunt, primae de sinus arabici plantis notiones debentur, Petro inquam Forskalio, cujus flora aegyptiaco-arabica impressa est anno 1775 cum jam e vita decessisset. In hac flora, ubi quas invenit in Aegypto inferiori et Arabia felici descripsit plantas, extant nimirum nonnullae species marinae, fere omnes ne exceptis quidem aliquot Zosteraceis, usque ad id tempus novae, quas in suis excursionibus secus litus suense, Tor, et Mochhae collegerat. Admodum rarae sunt, quae ab eodem dicuntur propriae suensis sinus quatuor videlicet; *Fucus denticulatus* (Sargassum denticulatum), *F. crispus* (S. crispum), *F. racemosus* (Caulerpa clavifera), *F. articulatus* (Hormosira articulata); itemque quatuor propriae Tor scilicet; *Ulva cuneata* (Caulerpa Chemnitzia), *Fucus conoides* (Turbinaria decurrens), *F. subrepandus* (Sargassum subrepandum), *F. trinodis* (Cystophyllum trinode). Plerasque species arabicas reperit in aquis Mochhae, idest; *Ulvam reticulatam, U. cavernosam* (Asperococcum sinuosum), *U. vesiculis ovatis* (Caulerpam Chemnitziam var.), *U. latissimam, U. granulatam* (?), *Confervam planam* (?), *C. seticulosam* (Laurenciam seticulosam), *C. capillarem* (?), *Fucum serrulatum* (Caulerpam Freycenetii var.), *F. acerosum* (Gelidium corneum var.), *F. acinariam* (Sargassum Boveanum), *F. pavonium* (Padinam Pavoniam), *F. papillosum* (Laurenciam papillosam), *F. linearem* (Dictyotam fasciolam ?), *F. caespitosum* (Laurenciam seticulosam), *F. seticulosum* (Cystoseiram myricam), *F. fragilem* (Liagoram fragilem), *F. plumarem* (Caulerpam plumarem), *F. debilem* (Gracilariam Wrightii), *F. laminosum* (Gr. corticatam), *F. foliiferum* (Gr. corticatam var.), *F. uviferum* (Laurenciam seticulosam). Caeteri fuci a Forskalio commemorati spectant potius ad mare mediterraneum ab eodem tamen leviter exploratum.

Anno 1804-1819 Turnerus in classica sua *Historia fucorum* descripsit et

incidere curavit species a vicecomite de Valentia et Saltio collectas, quorum itinera, licet contenderent ad detegendos in intimis Africae et Abyssiniae partibus pro Anglorum commercio aditus, nihilominus ut decet homines bono ingenio praeditos, occasionem arripientes attulerunt in Europam naturales illarum regionum productiones eousque parum cognitas. Quoad vero marinas plantas perspicuum est, maximam earum partem longe differre a praecedentibus, quarum repertor fuit Forskalius. Hujusmodi species, nullo tamen certo locorum indicio ubi degebant, juxta Turnerum ad sequentes rediguntur: *Fucum acinariam* (Sargassum Boveanum), *F. natantem* (S. subrepandum), *F. dentifolium* (S. dentifolium), *F. latifolium* (S. latifolium), *F. telephyfolium* (S. telephifolium), *F. Saltii* (S. Saltii), *F. myricam* (Cystoseiram myricam), *F. acanthophorum* (Acanthophoram Delilei), *F. thyrsoidem* (Laurenciam papillosam), *F. pinnatifidum* (L. pinnatifidam), *F. Lycopodium* (Digeneam simplicem), *F. aeruginosum* (Gracilariam corticatam), *F. Wrightii* (Gr. Wrightii), *F. Valentiae* (Hypneam Valentiae), *F. hamulosum* (Hyp. hamulosam), *F. viscidum* (Liagoram Turneri), *F. floresium* (Halymeniam floresiam), *F. pinnatum* (Caulerpam taxifoliam var. crassifoliam), *F. taxifolium* (C. plumarem), *F. selaginem* (C. selaginem), *F. claviferum* (C. claviferam), *F. uviferum* (C. claviferam var. uviferam), *F. Lamourouxii* (C. claviferam var. Lamourouxii).

Anno 1824 prodiit curis Pankuckei opus insigne *Description de l'Égypte* nuncupatum, cujus in volumine XIX refertur quod Delileus notavit de plantis in Aegypto sponte crescentibus, ubi delineantur sicut propriae maris rubri: *Fucus latifolius* et *F. crispus* (Sargassum crispum), *F. denticulatus* et *F. tetragonus* (S. dentifolium), *F. antennulatus* (Cystoseira myrica), *F. trinodis* (Cystophyllum trinode), *F. turbinatus* (Turbinaria decurrens), *F. triqueter* (Hormosira articulata), *F. najadiformis* (Acanthophora Delilei), *F. papillosus* (Laurencia papillosa), *F. diaphanus* (L. obtusa?) *Dictyota implexa* (D. dichotoma var. implexa), *Fucus taxiformis* (Asparagopsis Delilei). Delileus latius inviserat Alexandriae portum at multo minus arabicum sinum; quinimo tantummodo suensem, cui species hic recensitae pertinebant, quae etiamsi cognitae magni erant momenti quoad locum ubi reperiebantur, posteaquam Forskalius mentionem fecerat de *defectu plantarum marinarum in suensi sinu.* Quae assertio, ut videbimus, magis magisque infirmatur ingenti specierum numero ab ipso Portiero postremum ibidem collectarum.

Anno 1834 Decaisneus in *Ann. sc. nat. tom. II* edidit florulam sinaicam,

videlicet plantarum enumerationem quas Boveus in utraque Arabia, Palaestina, Syria et Aegypto invenit. Cryptogamae a Montagneo studiose inspectae sunt, e quibus enumerantur novemdecim marinae apud suense litus et apud Tor a Boveo repertae, quae jam singulae ad notitiam ante pervenerant una cum *Zonaria marginata* (Stoechospermo marginato) ab Agardhio in eâdem collectione Forskalianâ inspecta.

Anno 1835-1837 innotuerunt plantae exsiccatae aegyptiaco-arabicae *Unionis itinerariae* Schimperi. Cryptogamis marinis nomen inditum est ab Heringio et Martensio, quarum numerus etsi parum notabilis, tamen ob majorem speciminum exsiccatorum diffusionem maxime contulit ad excitandam vegetationis maris rubri melius dignoscendae cupiditatem. Species quae ordinatae sunt, quaeque partem constituebant *Unionis itinerariae* nuncupantur: *Sargassum dentifolium, S. subrepandum, S. crispum, S. turbinatum* (Turbinaria triquetra), *Cystoseira trinodis* (Cystophyllum trinode), *Cystoseira myrica, Sphaerococcus implexus* et *Zonaria dichotoma intricata* (Chnoospora? implexa), *Padina Pavonia, Zonaria patens* (Stoechospermum marginatum), *Asperococcus sinuosus, Mesogloia vermicularis* var. *gracilis* (Cladosiphon erythraeum?) *Sphacelaria cervicornis* (Sph. rigida), *Amansia jungermannioides, Digenea Lycopodium* (D. simplex), *Hypnea Valentiae, Galaxaura Zoophyton* (G. Schimperi), *Liagora viscida* (L. Turneri), *Ceramium aculeatum* (Spyridia aculeata), *Halimeda multicaulis* (H. opuntia), *Halimeda* . . . . . (H. macroloba), *Caulerpa clavifera.* var. *uvifera, Codium tomentosum, C. adhaerens* (C. arabicum), *Ulva reticulata, U. latissima.*

Anno 1837 j. Agardhius in *Mus. Senk.* produxit in vulgus *species algarum, quas in itinere ad oras maris rubri collegit E. Rüppelius.* Hujusmodi octo solummodo fuerunt species, quarum quatuor ab eodem primum descriptae exhibentur ut novae idest: *Sargassum cuneifolium, S. Fresenianum, Sphaerococcus distichus* (Gracilaria disticha), *Caulerpa lentillifera.*

Anno 1840 Kummerus in *A. Schenk.* inseruit *plantarum species, quas in itinere per Aegyptum, Arabiam et Syriam collegerunt de Schubert, Erdl.* et *Roth.* Perexiguus est specierum marinarum numerus, quae singulae ponendae sunt inter communiores atque melius cognitas.

Anno 1841 Decaisneus in *Arch. du Mus. d'hist. nat. Vol. II* sub titulo *Plantes de l'Arabie heureuse recueillies par M. P. E. Botta* cum in medium proferret specierum marinarum catalogum, indigitavit nonnullas elapsas inve-

stigationibus eorum, qui usque ad id tempus perscrutari maris rubri vegetationem pertentaverant. Et re quidem vera Botta non satis habuit montium arabicorum juga percurrere ubi vegetationis tropicae luxuries expanditur, sed hinc usque ad litorales partes progressus, arabicas oras quaquaversus hac de causa visitavit, ut omnes marinas etiam plantas colligeret, enumeratis praeterea diligenter locis, unde exemplaria deprompta fuerant; quae adeo bene servabantur, ut commode se se inspicienda et describenda praeberent. Ipse juxta Decaisnei enumerationem collegit quinquagintatres species ex quibus, utpote rarae, aut primum recensitae, memoratu dignae videntur: *Microdictyon Agardhianum*, *Caulerpa denticulata*, *C. peltata*, *C. Webbiana*, *C. Freycenetii*, *Bryopsis plumosa*, *Galaxaura rigida* (Actinotrichia rigida), *Hydroclathrus cancellatus* (Asperococcus cancellatus), *Sargassum virgatum*, *Corallopsis salicornia* (C. cacalia).

Anno 1843 Montagneus (*Ann. sc. nat.*) in octava decade quartae centuriae plantarum cellularium, descripsit *Batrachospermum Requienii* (Trichogloeam Requienii), quod sicut maris rubri proprium ab ipso Requienio accepit. Anno 1849 in octava sextae centuriae decade auctor idem quatuor alias maris rubri stirpes a Lallemandio communicatas illustravit nempe: *Chordariam erythraeam* (Stilophoram arabicam), *Dayam Lallemandii*, *D. Hussonianam*, *Spyridiam Berkeleyanam* (Sp. aculeatam).

Eodem anno 1849 in Vol. VI Actorum Academiae imperialis scientiarum Petersburgi legi possunt quae Ruprechtius de maris rubri vegetatione, atque de ejusdem relationibus cum universali plantarum geographia commemorat. Ruprechtius itaque sinui arabico omnino singularem tribuit vegetationis characterem, qui prorsus discrepat a systemate maris mediterranei proprio. Hujus vero discrepantiae causas, cum adeo breve utrinque intersit spatium, assequi suis investigationibus conatur, atque summo studio nititur ut via pateat, qua res progressu temporis ad pleniorem lucem perveniat. Quum calor prima sit vitalis conditio, ideoque sit habendus ut motor praecipuus ad diffusionem eorum, quae organis praedita sunt, industrius ille perquirit quantum momentum hac super re isthmus faciat. Mare rubrum, inquit ille, desertorum aestuantium angustiis circumscriptum in conditione longe dissimili ac mare mediterraneum versatur. Quaerit deinde utrum fundi marini diversitas in causa esse possit cur species quamplures existant vel desint; ac notat litoris conformationem in iis partibus, quae propius duo maria respiciunt, nonnihil reipsa differre.

Quod vero spectat ad vim fluxus et refluxus, cujus in mari rubro magna ratio est habenda, nihil audet auctor conjicere, quum nesciat utrum adsint, quot, qualesque sint species, quae aquis recedentibus, malint in aperto consistere.

Denique concludit quum ex sua quidem sententia quaedam interesse debeat concordantia inter leges generales, quae collocationem seu disseminationem plantarum terrestrium et marinarum moderantur, ex hac concordantia causam repetendam esse tanti discriminis inter utriusque maris vegetationem. Ostendit isthmos, quoad marinas plantas perinde esse ac altissima montium juga quoad plantas infimae planitiei. Fatetur tamen si quis vellet terrestribus plantis aliquam cum suensi isthmo analogiam assignare, nullam prorsus inventurum, quum nec superioris Italiae alpes, nec Caucasus aliquid inter se praeseferunt comparandum.

At nobis hae clarissimi auctoris sententiae non ita firmae videntur, ut cum iis omnino conveniant, quae hucusque de geographica cellularium marinarum dispositione docuit observatio, quinnimo opinamur propositum problema facilius ac melius posse resolvi via plane diversa ab ea, quam ipse est sequutus. Si plantae terrestres, ac praesertim superiores sugunt per radices ex humo necessaria principia suae nutritionis, plantae submarinae haud profecto nutritionem retrhaunt ex functionibus inhaerentibus fulcro, quod eas marinis scopulis vincit. Ex Desvauxii observationibus patet Fucoideas giganteas, quae jure maris Quercus possent appellari, evulsas saxo, cui mordicus per radicale fulcrum adhaerent, adhuc luxuriosas vegetare, si funis tantum eas ibi firmas detineat. Species ipsae delicatulae ac membranaceae, ubi dimidiae tantum aquis immergantur, non post multum temporis ea parte, quae aeri exponitur, exsiccantur; pars vero quae nativo elemento est immersa, nulla interruptione facta, pergit vegetare. Constat jam non geognosticas humi conditiones, sed diversam naturam ac proportionem elementorum in aqua solutorum maximi esse momenti in submarina vegetatione; major aut minor salsitudo potissima causa est, quae diversum characterem diversis in locis constituit; atque hinc fit ut maris Baltici vegetatio ob Floridearum copiam valde discrepat a vegetatione sinus Codani, qui e contra Fucoideas magis abundat. Temperatura, fluxus et refluxus, major minorve maris profunditas, pigritia aut frequens undarum motus prorsus minoris momenti sunt unde pro diversis ejusdem geographicae stationis zonis differentia productionum potius effingitur; ideoque in quovis mari deprehendi potest Ulvaceas, Fucoideas et Conferveas ut plurimum in vadosis degere, dum contra Florideae penitiores generatim incolunt abyssi recessus, ubi in earum vitalem oeconomiam minores

lux exerit vires. Formae tubulosae optant superiores zonas, ubi temperatura ad altiorem gradum pervenit; quae vero magis mucilaginosae densoque villo vestitae sunt vigent in locis mari vehementius affluenti magis expositis.

Hisce praemissis, dummodo nobis libeat considerare maris rubri aquas originem trahere ab Oceano indico, quae vero per Mediterraneum evolvuntur deduci ab Oceano atlantico nihil profecto admirandum est quod adeo discrepantes in utroque mari vegetationes fiant. Quum vero major in dies inter maris Nigri, Mediterranei et Adriatici productiones deprehendatur affinitas, quaerendum praesertim erit utrum idem inter maris rubri et Oceani indici vegetationem eveniat; idemque evenire nostris in species a Portiero postremum collectas studiis magis magisque confirmabimus. Isthmus itaque suensis nullo alio sub respectu perpendendus est, nisi ut munimen aut septum, quo constans nullisque variationibus obnoxia servetur in tanta propinquitate diversa elementorum proportio aquas maris rubri constituentium, ita ut quodvis aliud pro isthmo impedimentum manufactum, quominus aquae convenirent atque miscerentur, omnino aequales effectus, ut opinamur, conspiciendos praeberet.

Ruprechtius finem suae dissertationi faciens exhibet catalogum specierum ad mare rubrum juxta auctorum sententiam eousque spectantium, simulque species designat, quae in utroque mari promiscue germinant. Species omnes ad sexagintaquatuor rediguntur, quarum vigintiseptem inter mediterraneas quoque secundum auctorem adscribi possent (1).

Anno 1850 Montagneus iterum de maris rubri plantis pertractavit, atque in *Ann. sc. nat. tom. XIII* sub titulo *pugillus algarum yemensium* trigintaduas species in lucem protulit, quas ad Hodeidam legerunt atque in Europam transtulerunt Arnaudius et Vaysierus; quarum decem primum descriptae prodeunt, scilicet: *Sargassum Arnaudianum, S. Vaysierianum, S. acinaciforme, S. botruosum, Plocaria furcellata* (Gracilaria furcellata), *Plocamium circinnatum* (Desmia coccinea), *Iridaea Yemensis, I? reticulata, Callymenia papulosa, Conferva* (Cladophora), *prolixa.*

Anno 1851 in vol. XIII, serie secunda Actorum realis Academiae scientiarum Taurini scriptum pro re nostra pluris existimandum legitur sub titulo: *Nuovi materiali per l' algologia del mar rosso raccolti e censiti per cura di*

(1) Auctor et *Acetabulariam mediterraneam* inter algas maris rubri recenset ex synonymo Forskalii *Fucum callopilophorum*; quod vero valde incertum et anceps reor.

A. Figari De G. e Notaris. Hoc in scripto, quod solas Fucoideas numero trigintaseptem complectitur, nonnullas species descriptas reperies, quae cum novitate maximi sunt momenti, ut infra videbimus.

Eodem tempore vel paullo ante, mense scilicet Januario ejusdem anni 1851 in *Regensb. flora* n.° 3 nos ipsi quarundam novarum specierum ad collectionem Portieri pertinentium diagnosticas phrases typis vulgavimus, in melius tempus differentes explicatioris operis editionem (1).

Ex hoc bibliographico excursu patet de his vegetabilibus notiones, nuperrimas praesertim, in variis ephemeridibus operibusque periodicis passim reperiri. Ruprechtius quidem disjunctas has notiones in unum congerendas curavit, ut ex iis generalem catalogum redigeret, sed siquis ejus catalogum huic nostrae enumerationi conferre velit, videbit profecto quanta opus illud imperfectione laboret, quantumque absit, ut satis amplam ideam Nereidis arabicae exhibeat. Enumeratio nostra plus centum speciebus praecellit catalogum illum, quarum major pars sedulis infortunati Portieri investigationibus debetur. Credo tamen ulterioribus adhuc curis opus esse, ut omnes productionum vegetabilium erythraei maris divitiae dignoscantur. Portierus in suis excursionibus non jam directe botanicas inquisitiones, sed multo ampliora sibi proposuerat, omnia nempe colligere quae in historia naturali alicujus essent momenti. Quid igitur mirum, si ipsum tot cumulandis intentum, multa praeterire potuerint, ac praecipue ea, quae nisi diligenti atque accurata investigatione detegi nequeunt? Adde quod Portierus aut nihil aut parum hac in nostra scientia versatus, nequidquam ea perspicentia, quam res postulat scrutari poterat minutiores species secretioresve; quod monitum volumus, ut omnes sciant semitam satis amplam adhuc percurrendam, ac messem valde copiosam superesse colligendam. Quapropter si nostrum hoc qualecumque sit opus ad novas solertioresque investigationes excitare atque inflammare animos valeret, cumulatissimum nostrorum laborum fructum consequi judicabimus.

Mare rubrum (mare *Idumaeum* apud antiquos, *Jam-Suph* in sacris Scripturis) porrigitur a meridie orientem versus *(Sud-Est)* ad septentrionem versus

(1) Cl. prof. De Notarisius statim ac de meis circa hanc enumerationem inquisitionibus certior factus, specimina omnia, quae possidebat, ut mea studia juvaret, ultro ad me misit; cujus rei publicas ei gratias agere nunc mihi est pergratum.

occidentem *(Nord-Ovest)*, nempe ab ostio *Bab-el-mandeb* sub 12° 35′ latitudinis septentrionalis usque ad isthmum suensem per trigesimum gradum latitudinis supra longitudinem 525 circiter in leucas, et 20 supra mediam amplitudinem, conclusum ad orientem supereminentibus Arabiae montibus, et ad occidentem montibus Aegypti; aestui et ventis regularibus obnoxium. Fluxus, ut perhibent gallici viatores, quo impelluntur in sinum suensem aquae ad quinque prope sex pedes, in Tor ad duos, et in Kosseir vel maxime ad unum, varius tamen est pro conversione ac impetu ventorum, et affluentia aquarum, quae secus litora efficiunt hinc promontoria, illinc concavas ad instar vallium profunditates. Nullus in mari rubro amplus portus: nullum huc se exonerans flumen: orae frequentes scopulis, arenosis cumulis, coralliis et madreporis. Plures tamen obveniunt stationes, facilesque navibus accessus, parvi denique portus, quorum juvat ad topographicam cognitionem strictim referre situs, unde hujus enumerationis species singulae collectae sunt; ut etiam intelligi possit, Portierum omnia, ne uno quidem excepto, majoris momenti loca suis explorationibus perlustrasse.

Isthmus suensis *(Suez* aut *Soueys)* portum habet ad extremitatem brachii occidentalis sinus arabici.

Tor situs est super oram arabicam seu orientalem sinus suensis.

Ras-el-Mohamed caput est quod mare rubrum in duo brachia dividit. Brachii occidentalis accessus (olim sinus *Heroopolitus*, hodie vero *Bar-el-Qolzoum*, *Bar-Soueys)* arctatur insulis et scopulis aquam superallambentibus; ideoque aegre adeundus. Brachium orientale (apud veteres sinus *Aelanites*, hodie *Bar-el-Kabah*, *Akaba)* minus quam brachium suense ad septentrionem patet, ad cujus extremitatem antiquus portus (in divinis Scripturis *Asiongaber*, apud Graecos *Berenice)* summopere celebratur, ut locus ille, unde Salomonis classes divitiis Ophiriis onustae redierunt. Continens duobus his brachiis comprehensa constituit terram seu deserta Sinai; et sub eadem fere ac Tor latitudine conspicitur *Noweba* ad occidentalem oram sinus Akabae.

Yambo seu *Al Sahrm* primus obvius est portus citra orientale brachium secus oram arabicam.

Djedda seu *Geddah* portus Meccae, apparet supra oram scopulis et locis vadosis scatentem.

Hodeida seu *Loheya* accipi potius debet ut valde angustus situs navibus accedentibus opportunus.

Mochha parvus licet portus, valde tamen frequentatur pro magna coffearum yemensium exportatione.

Bab-el-Mandeb ostium est, ubi desinens mare rubrum cum Oceano indico confunditur. Procedentibus juxta oram occidentalem seu africanam ex praecipuis occurrunt :

Dhalac seu *Dahalaq-el-Kebyr* (antiquitus insula *Orina)* sub eadem latitudine atque Hodeida ex adversa ora. Nulla major hac in sinu invenitur insula, quam haud procul sequitur alia nomine *Massuah* vel *Matzua*, cujus portus locum tenet antiqui *Adulis*.

Suakin aut *Souakem* juxta litus occidentale ultra insulas jam modo commemoratas, cujus portus ut tutior habetur.

Denique *Kosseir*, *Qoçeir* totius orae occidentalis locus maxime considerandus; cujus portus ob Aegypti commercium cum Yambo, Djedda et Mochha hodie majori frequentia pollet.

Qui ad orientalem plagam pertinent portus dicuntur ex indole sabulosi, parum profundi, congerie arenarum, et coralliis operti; qui vero ad occidentalem spectant exhibentur ut arenis et scopulis expertes, ideoque profundiores; ea fortasse de causa, quod ventorum hunc sinum percurrentium afflatu, cursus aquarum perquam citus fiat, atque ad orientalem plagam arenae gerantur, quas a praeruptis occidentalis orae montibus accipit mare.

Caeterum maris rubri vegetatio prorsus singularis imprimis efficitur admodum mira Sargassorum copia, quae vel ab ultima antiquitate innui videretur. Quinimo ne a suspicione quidem abhorremus, quod et *Jam-suph* in sacris Scripturis verti possit, ut perinde sonet ac *mare Sargassorum* (1) Strabo *(Geograph. lib.* 16) scribebat: *In tota Rubri maris ora arbores in profundo nascuntur Lauro et Oleae persimiles, quae in Refluxibus ex toto deteguntur, in Affluxibus nonnumquam ex toto obruuntur.* Si multis visa haec fuerunt ceu fabulosa, nos credimus nec hodie quidem tanta veritate, tantoque colore exprimi atque aptius repraesentari posse maris rubri vegetationem tot speciebus Sargassorum uberrimi, quarum nonnullae se se induunt nempe foliis perbene imitantibus Lauri

(1) *Suph*, ut nonnulli arbitrantur, pro junco aut canna acciperetur; ast in mari rubro liquet hujusmodi plantas deesse. Melius itaque ex aliorum sententia *Jam-Suph* verteretur in *mare algosum*; quod nostrae interpretationi propius accedit.

Oleae, aliorumque arborum folia. Non omnes tamen quae ibi reperiuntur, nostrisque diebus numerantur species, possent reapse huic mari tribui veluti illius propriae seu in fundo pullulantes: aliquot enim, et fortasse non paucae eo feruntur ventis et procellis una cum motu aquarum affluentium ab Oceano indico ejusmodi congeneribus perabundanti.

Triginta in nostra enumeratione recensentur Sargassa hucusque in eo mari collecta, quorum plura sunt primum descripta; sed aperte fatemur de tanto accipiendo numero in dubium haud pauca a nobis adhuc revocari. Quum nobis pro rato ac firmo semper habeatur genus, tametsi ex praestantioribus ob suam axillarem organorum evolutionem, adscribendum esse inter ea, quae se ostendunt formis magis versatilia, maluerimus in extrema duarum rerum disparitate sectari contractionis quam separationis systema; adeo ut opus aggressuri multos ad hunc finem assequendum experti simus labores. Verum enim vero ab incaepto propositoque nostro desistere oportuit, propterea quod nobis firmiter persuasum sit, hujusmodi experimentum iis solummodo relinquendum, qui sua in natali plantarum loco studia exercere, earumdemque progredientes vegetationis phases pone sequuti inspicere possent. Quamobrem in omni biologicarum rationum defectu, nequaquam a nobis fieri potest, ut certis limitibus circumscribamus, et ad severiorem trutinam aestimemus species ab aliis definitas; quibus singulis semel necessario admissis, nobis pariter necessario et aliae quoque distinguendae erant; illae nempe, quae non satis cum auctorum descriptionibus convenirent. Ad id tamen manus invite admovimus; nos enim coegit quidem necessitas, non vero animi levitas aut cupiditas, qua creentur species in libris forsitan, minime in natura reperiendae. Si per errorem igitur, quod est timendum, lapsi fuerimus, in nos primum lapidem jaciat qui sibi conscius sit in hosce errores nunquam cecidisse. Qui praestant caeteros experientia clarius norunt difficultates, quae tunc obstant, quum agitur de notis essentialibus certe definiendis, ut haec inter se congenera distinguantur; in quae, licet j. Agardhius prae caeteris studium monographicum provexerit, non erubuit tamen asserere: *Nec a me adhibitas notas sibi semper constare perbene scio;* et paullo post sapienter addidit: *Potius in tendentia partium ad hanc vel illam formam, quam in forma quadam absoluta characteres Sargassorum quaerendi sunt (Sp. alg. I, p.* 290 *et seq.).* Nullibi melius quam hoc in genere conspicua evadit transformatio partium, quae a simplici folio originem omnes trahunt. Haec vero transformatio ex causis notis aliis, aliis ignotis obnoxia est multis mutationibus pro gradu plus minusve alto,

vel plus minusve typico seu perfecto in quo evenit morphosis, quae proinde vario sub adspectu potest in eadem specie ita se patefacere, ut sistat formas variorum organorum satis distinctas. In hac itaque formarum versatilitate peridoneum foret explorare ac certe decernere quae pars prae caeteris minus polymorphiae patiatur, minusque ambiguos porrigat characteres. Quoad vegetationis organa, plures magnum tribuerunt foliorum formis momentum, dum nos contra judicamus in eadem specie, in eodem interdum individuo nil foliis inconstantius, nil mutabilius. Si ex studiis ad ingentem speciminum maris rubri numerum accurate conversis sententiam aliquam huc in medium proferre liceret, nos quoad vegetationis organa, potius characteres ex forma, magnitudine, crassitie, protuberantia, numero ac dispositione glandularum super folia desumptos, caeteris minus ambiguos arbitreremur. Characteres, quos numeravimus, nobis saltem in difficili specierum determinatione opem aliquam suppeditarunt.

Mare rubrum Sargassis imprimis conspicuum proxime distinguitur Siphonearum copia inter quas, principem locum Caulerpis habentibus, accedunt Halimedae, quarum species sunt nonnullae Oceani indici et Antillarum propriae. Quo facilius evinceretur diversa utriusque maris brevi isthmo vix sejuncti vegetatio, id unicum satis esset indicium, unam videlicet in mediterraneo Caulerparum speciem inveniri *(Caulerpam proliferam)*, quam desiderat mare rubrum, etsi caeteroquin novem alat species ab ea discrepantes jam fere omnes indicas, atque plurimas ostendat varietates, quas incauti vel separationum magis cupidi pro totidem distinctis speciebus accipere possent. Nos vero prorsus contrariam sequuti sententiam eo contendimus, ut ad breviores limites redigantur typicae formae, quae ni fallimur, variis subjiciuntur mutationibus pro situ ubi crescunt, proque ratione, qua plus minusve immersae vel demersae germinant ceu plantae amphibiae. Minutioribus investigationum curis, quibus peculiaris erythraei maris vegetatio pleno in lumine locaretur, suppetat quam inferius ponimus enumeratio, unde evidenter constat hac vegetatione characterem exhiberi omnino tropicum; dum contra proximi mediterranei melius cognita vegetatio eadem est ac in zonis temperatis. Turbinariae equidem non nisi intra aut prope tropica conspiciuntur, unde neque in Oceano indico, neque Antillarum rarescunt, dum vero Delesseriae in Europae maribus frequentes, desunt in mari indico ideoque in rubro. Altera species, quae hujus maris vegetationi tropicum affert characterem est Polyzonia, propterequod Amansiae undique admodum rarae, numquam tropica praetergrediuntur. Jam in botanica geographia plane liquet quaedam occur-

rere centralia loca, ubi formae tum generum, tum specierum obtinent singulares. Quo longius recedimus a centralibus illis, ubi haec genera et hae species totam pulchritudinem suamque luxuriem expandunt, eo magis formae quosdam prae aliis salientibus characteres amittunt; hinc deteriores fiunt, denique cum caeteris confusae, atque ex oculis sublatae locum cedunt novis formis novisque characteribus prorsus dissimilimis. Hinc fit ut duarum regionum florae tunc dicantur vere distinctae, quum formis quidem analogis consentiant, sed distent tamen characteribus, qui typum primigenium quodammodo demonstrantes, imprimunt easdem aliqua adspectus diversitate. Nos haec tantum observari volumus easdem, quae inter floras regionum maxime disjunctarum, quaeque auctores minime latuerunt, easdem inquam mutuas rationes constare in mari mediterraneo et erythraeo, easdemque magis magisque in causa esse, cur diversa utriusque maris Nereis determinetur. Videntur itaque inter Fucoideas *Cystoseira discors* surrogari, ut ita dicam, a *Cystophyllo trinodi; Mesogloia vermicularis* a *M. ramosissima; Spatoglossum Solierii* a *Sp. variabili; Stilophora papillosa* a *St. arabica;* inter Florideas *Alsidium tenuissimum* ab *A. vago; Dasya arbuscula* a *D. flocculosa; Gracilaria multipartita* a *Gr. corticata; Hypnea musciformis* ab *Hypn. Valentiae; Liagora distenta* a *L. Turneri; Rhodymenia palmata* a *Rh. erythraea; Lomentaria parvula* a *L. irregulari;* et inter Chlorophyceas *Halimeda Tuna* ab *H. papyracea; Udotea Desfontainii* ab *Ud. argentea; Codium adhaerens* a *C. arabico* etc. Quum vero nonnullae ex speciebus qualibet regione gaudeant, immutabilesque suos retineant characteres, nihil inde mirandum quod cosmopolithae aliquot in utroque mari indistincte reperiantur. Codia enim ac praesertim *Codium tomentosum* a septentrione Europae usque ad oras *Van-Diemen* propagatur; itemque ex Ulvaceis quaedam in maribus ad aequatorem ac super maritimos Groenlandiae scopulos nullo pariter discrimine vigent. Digenea nec non Laurenciae aliquot, *Centroceras clavulatum, Padina Pavonia*, etc. incolunt quoque Oceanum indicum. Obstupescendum utique erat, quod *Fucum taxiformem* (Asparagopsim Delilei) in Oceano indico apud insulas Philippinas frequentem cl. Delileus potius in Alexandriae portu, quam in mari rubro collegisset. Sed rem adeo admirandam reddidit captu faciliorem Portierus, qui suis collectionibus nos docuit de istius speciei in mari rubro existentia, cujus specimina nullo negotio certe determinanda, inscriptionem praeseferunt enunciantem haec jam collecta fuisse in sinu suensi et Akabae, nec non in aliis orientalis orae locis. Nobis considerantibus hanc indicam speciem nunquam ultra

in Mediterraneo progredi Alexandriae portum, irrepere dubitatio potest utrum ipsamet naturaliter exotica illuc causis mere fortuitis fuerit olim translata. Ecquid? Argumentum ne testimoniumve inde erui posset interfuisse, ut quidam opinantur, longinqua abhinc aetate rectam inter utrumque mare communionem? Non equidem ignoro illationem hanc undique oppugnatam iri, neque ego is sum, ut serio tantum certamen inire velim. Quomodocumque vero res se habeat haud supervacaneum erit asserere, maximum ad studia geographiae botanicae accedere pondus ex hac specie in mari rubro comperta.

Tropico itaque erythreae florae charactere omnimode luculenter definito, reliquum est, ut animadvertamus Faunam ipsam satis cognitam post lucubrationes a Savygnio, Ehrenbergio, Hemprichio et Rüppelio vulgatas, eundem pariter exhibere characterem. Nostrates et ipsi Fornius et Brochius (*Bibl. ital.* 1821) in sua catalogi explanatione docuerunt conchylia eadem in mari rubro esse ac in Oceanō indico caeterisque maribus tropicis, sed prorsus iis dissimilia, quae in mediterraneo gignuntur.

Quoad methodum in enumeratione adhibitam haud opportunum existimavimus hîc adjicere diagnosticas phrases, quibus auctores plures pro speciebus notis jam usi sunt, ne sine operae pretio moles voluminis augeretur. Ad species hujusmodi declarandas ea tantum in medium protulimus opera communia, quae usuveniunt omnibus haec studia callentibus; praelato tamen Jacobi Agardhii opere recentiori, illo scilicet quod ad nos typis hucusque pervenit. Nobis autem proposuimus eâdem hujus auctoris viâ sequi, quoad novas species, methodum diagnosticam, ut ex phrasium inter se similium comparatione citius clariusque eminerent characteres, quibus species distinguitur. Hac etiam de causa statuimus ex integro reficere nostro marte phrases et descriptiones novarum Fucoidearum, quas cl. De Notarisius nuper edidit. Evitandam curavimus nimiam in descriptionibus prolixitatem, posthabita, quae apud recensiores nonnullos hodie obtinet, rerum nimis minutatim enucleandarum consuetudine. Haec enim, juxta sententiam nostram, male potius quam bene vertit, utpotequae quum rationem potiorem habeat formae speciminis pro descriptione selecti, quam characterum speciei describendae, in caussa esse possit, cur ad finem quem intendimus non adminicula, sed impedimenta afferantur. Adhibuimus in synonymia modum operi nostro congruentem, ita ut ibi auctores illi tantum recenserentur, qui de erythraeis plantis disseruerunt. Praecipua autem usi sumus accuratione in prae-

finiendis locis, ubi singulae species a Portiero atque ab aliis collectae fuerunt: diligentiam enim credidimus necessariam topographicis notionibus, quae plurimum conferunt ad geographiae botanicae studium. Quod spectat ad seriem et dispositionem generum sequuti persaepe sumus ordine descendenti celeberr. J. Agardhium, si tamen excipias paucas aliquot, quas nobis singularis argumentorum evidentia suggessit variationes.

Cellularibus marinis recensendis praeponendam judicavimus aquaticarum quotquot sunt plantarum enumerationem, quas illis permixtas invenimus atque inspeximus in Portieri collectionibus. Non omnes sed plurimae referri possunt ad mare rubrum; cujusmodi sunt Zosteraceae adeo rarae et singulares, ut opportune collocandae sint in catalogo erythreae florae, quae propterea sibi etiam vindicat characterem omnino proprium; ejusmodi species sunt:

1. Utricularia inflexa. *Forsk. fl. aeg.-arab. p.* 10. *Delil. Eg. tom. XIX, p.* 122, *tab.* 4, *fig.* 1.

Hab. in fossis Rosettae et Damiatae — *Forskal, Delile* — sine loci indicatione *Portier!*

2. Ruppia maritima *(Lin.) Delil. Eg. tom. XIX, p.* 177.

Hab. in mari rubro — *Kunth* (sec. *Ruprecht)* — in fossis salsis prope Tor — *Schimper, Portier!* — Alexandriae et in aquis lacus Menzaleh — *Delile* et *Sieber*.

Cl. Ruprechtius (veg. roth. meer. p. 8) suspicatus est *Zosteram uninervem Forsk* huc pertinere, sed alio, ut infra videbis, speciem illam referendam esse crediderim.

3. Potamogeton crispum *(Lin.) Delil. Eg. tom. XIX, p.* 77.

Hab. . . . . . sine loci indicatione *Delile, Portier!*

4. Najas muricata. *Delil. Eg. tom. XIX, p.* 375, *tab.* 50, *fig.* 1.

Hab. in aquis salsis juxta Fareskour — *Delile* — in fossis salsis prope Tor — *Portier!*

A congeneribus habitu singulari tam longe distat, ut primo intuitu difficillime pro Najade haberi possit, nisi fructus inspectio dubitationem omnino auferret. Statu sicco tantam prodit cum *Cystoseira ericoide* similitudinem, ut haec notatio pro descriptione fere valeat.

5. Halophila ovata. *Thouars Gen. madagasc. n.*° 5. *Gaudich. ad Freyc., p.* 429, *tab.* 40, *fig.* 1.

Caulinia ovalis. *R. Brown prodr., p.* 339.

Hab. in mari rubro. — *Portier!*

Herbula in litoribus inundatis Madagascariae et Mariannarum observata, habitu speciminula *Potamogetonis oblongi* haud male refert. In Museo Vindobonensi sub nomine *Haloph. Kotschyanae* exemplaria sterilia vidi a Kotschyo in sinu persico lecta, quae cum hac nostra omnino quadrant; nec mirandum quod illuc quoque eadem species inveniri possit, cum sinus persicus in eâdem fere maris rubri latitudine positus, iisdem aquis Oceano indico provenientibus alluatur.

6. Barkania stipulacea *.

Zostera stipulacea. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 158.
Thalassia stipulacea *Kön. in ann. of bot.* 1806, *II, p.* 97.

Hab. Suez, Mochha. — *Forskal, Schimper, Portier!*

Licet fructificationis apparatus adhucdum ignotus maneat, tamen species habitu et structura a Zosteris et a Thalassia ita recedit, ut distinctione generis, praecedenti magis affinis, indigere videatur. Nomen igitur ab Ehrenbergio pro *Zostera bullata* inditum retinendum puto.

7. Barkania stipulacea var. bullata *.

Zostera bullata. *Delil. Eg. tom. XIX, p.* 390, *tab.* 53, *fig.* 1.
Barkania bullata *Ehrenb. in Abhandl. Akad. Berl., tom. I,* 1834, *p.* 479.
Herpophyllum bullatum. *Zanard. Mscr.*

Hab. in mari rubro. — *Delile, Ehrenberg, Portier!*

Praecedenti tam similis, ut contra auctorum sententiam melius formam vel varietatem quam speciem sui juris habendam esse crediderim. Diversitates quae adsunt a loco natali pendentes existimo. Dum species vitam degat constanter submersa, tunc formam typicam servat; si e contra crescat plus minusve demersa, tunc partes omnes pro luxuriante vegetatione majorem evolutionem obtinent. Parenchyma foliorum protenditur, sed a venis pressum, huc illuc prominet, unde forma bullata exoritur. Magna serie speciminum inspecta, in hanc sententiam ire coactus sum, eo quod extrema formis intermediis confluentia viderim.

8. Cymodocea aequorea. *Kön. in ann. of bot.* 1806, *II, p.* 96, *tab.* 7. *Delil. Eg. tom. XIX, p.* 117.

Phucagrostis major. *Cavol. monogr., p.* 13, *tab.* 1.
Zostera uninervis. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 157 ?

Hab. in mari rubro secundum specimina, quae in collectionibus Portierianis extant.

Utrum planta Forskaliana huc vere pertineat nec ne ex brevi et insufficienti descriptione ab auctore data nullo modo certo certius eruitur; huc tamen aptius quam ad *Ruppiam maritimam* suspicor esse referendam.

9. Thalassia ciliata *(Soland.)*. *Kön. in ann. of bot. tom. II,* 1806, *p.* 97.

Zostera ciliata. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 157.
Schizotheca Hemprichii. *Ehr. in Abhandl. Akad. Berl., tom. I,* 1834, *p.* 429 ?

Hab. in mari rubro frequens. — *Forskal, Schimper, Ehrenberg, Portier!*

Praeeunte Ruprechtio *(veg. roth. meer., p.* 8) huc synonymon Ehrenbergii pertinere puto. Auctores qui de hac stirpe sermonem fecerunt, quamvis florem tantum masculinum noverint, eam ut dioicam descripserunt. Erehnbergius suae plantae capsulas magnas multiloculares, utplurimum quatuor semina foventes, tribuit; ex quo de individuo foemineo locutum esse auctorem augurari licet. Dolendum vero quod speciminis, ut videtur rarissimi, descriptionem fusiorem non dederit, ut res extra dubitationis aleam posita foret.

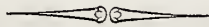
Toto igitur animo auctores contendant ad plantam foemineam denuo inquirendam ut verum tandem enucleatur.

10. Marsilea aegyptiaca *(Wild.). Delil. Eg. tom. XIX, pag.* 378, *tab.* 50, *fig.* 4, 4′.

Hab. in oryzetis Deltae et in locis humentibus Boulaq — *Delile* — sine loci indicatione *Portier!*

11. Riccia crystallina *(Lin.). Delil. Eg. tom. XIX, p.* 112.

Hab. in humentibus Deltae. — *Delile, Portier!*

FUCOIDEAE

ORDO I. FUCACEAE *J. Ag.*

I. Sargassum *J. Ag. sp. alg.* 1, *p.* 268.

1. Sargassum flavicans *(Mert. Mem. p.* 8). *J. Ag. sp. alg.* 1, *p.* 304. *Montagn. pugil. alg. yem., p.* 7.

Hab. Suez, Akaba, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Ut patriam hujusce speciei mare rubrum Mertensius jampridem indicavit. Postremo vero j. Agardhius l. c. hoc in dubium revocari credidit, sed, praeeunte Montagneo, ex speciminibus, quae coram oculis habeo fructibus ornatis, speciem ejusdem maris incolam esse extra dubitationis aleam positum existimo.

2. Sargassum calophyllum. *De Not. Mscr.*

S. caule filiformi teretiusculo, foliis tenuibus oblongo-linearibus obtusiusculis acute serratis evanescenti-costatis minute glandulosis, vesiculis in petiolo plano ipsis breviore sphaericis muticis; receptaculis supra-axillaribus compresso-ancipitibus acute serratis subracemosis.

Sargassum cuneifolium. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 10 *(non j. Ag.)*.

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons 3-4 decim. alta ramosissima circumscriptione eximie lanceolata. Caules debiles teretiusculi laeves, brevibus intervallis ramosi, ramis valde foliatis axillis compressiusculis. Folia membranacea subtilissima diaphana basi vix oblique cuneata; 2 decim. longa, 2-3 millim. lata lineari-lanceolata, quandoque ovato-oblonga margine dentibus plerumque acutissimis spinulosis subrepando-serrata, subduplici serie minute glandulosa, costa supra medium evanescente

percursa. Vesiculae magnitudine pisi minores petiolo plano cuneato ipsis breviore suffultae, sphaericae, muticae, juniores tamen haud raro apiculatae, parce glandulosae. Receptacula supra axillam foliorum vel e vesicularum petiolo oriunda subracemosa foliifera complanata, torta, margine acute serrata, folio fulciente breviora. Substantia membranacea tenuissima. Color olivaceo-flavescens.

Nisi obstarent receptacula, quae diversitatem speciei evidenter docent, caeterum praecedenti omnino simillima, quia foliis, vesiculis et habitu quoque maximam cum *S. flavicante* prodit similitudinem; glandulis tamen foliorum exceptis, quae parviores sunt. De Notarisius speciem cum *S. cuneifolio.* J. Ag. identicam esse suspicatus est, sed, specimine sterili Agardhiano ne quidem inspecto, nescio quibusnam haec sententia fulciatur. Quapropter novum nomen, in litteris ab illo inditum, lubentius retineo.

3. Sargassum Arnaudianum. *Montagn. pug. alg. yem., p. 1.*

Hab. circa Hodeida *(sec. Montagne).*

Mihi plane ignota.

4. Sargassum dentifolium *(Turn. Hist. 1, p. 65, tab. 93!). J. Ag. sp. alg., p. 319. Montagn. in florul. sinaic., p. 10. Decaisn. pl. arab., p. 142. Rupr. veg. roth. meer., p. 9. Fig. et De Not. alg. mar. ros., p. 12.*

Fucus denticulatus. *Forsk. fl. aeg.-arab., p. 19 (fide Mertens). Delile, Eg. tab. 55!*

F. tetragonus. *Delile Eg. tab. 56!*

Exsicc. *Schimper Un. itin. n.° 460 et 958.*

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda, etc. — *Forskal, Delile, Valentia, Bovè, Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Species omnium in mari rubro communissima costa foliorum utrinque prominenti alato-serrata eximie distincta. De Notarisius l. c. duas formas rite distinxit; typicam nempe alteram, et alteram nomine *S. conferti* insignitam omnium partium parvitate discriminatam. Folia fere semper elongata anguste linearia et discreta, in nonnullis speciminibus sunt multo breviora, latiora magisque appro-

ximata. Vesiculae saepius muticae, aliquando mucronatae mihi apparuerunt, quemadmodum Turnerus ipse vidit et descripsit.

5. Sargassum parvifolium *(Turn. Hist. IV, p. 34, tab. 211!). J. Ag. sp. alg. I, p.* 313.

S. neglectum. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 12 *(fide specim.)*

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Specimina in mari rubro lecta cum icone Turneriana bene conveniunt. Speciem ad *S. dentifolium* proxime accedere et Turnerus et De Notarisius aperte declararunt. Mihi vero tam simillima videtur, ut dubius adhuc haeream utrum ipsius varietas tantum consideranda esset. Dignoscitur ab illa ob glandulas vesicularum grandiores, elevatas, et praecipue ob costam foliorum ad basim prominentem numquam vero alato-serratam. Monendum tamen, quod et in ipso *S. dentifolio* folia nonnulla aliquando ala costali carent. Glandulae foliorum in utraque ad costam contiguae.

6. Sargassum subrepandum *(Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 192) *J. Ag. sp. alg. I, p.* 319. *Decaisn. pl. arab., p.* 142 *(excl. syn. F. acinariae Forsk. monente j. Ag.). Rupr. veg. roth. meer., p.* 9. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 9.

Fucus subrepandus. *Forsk. l. c.*

F. natans var. γ. *Turn. hist. fuc. I, p.* 99.

Sargassum Rüppelii. *J. Ag. alg. Rüpp., p.* 171.

S. vulgare. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 142 *(excl. syn.).*

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 459.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda, Kosseir, etc. — *Forskal, de Valentia, Bovè, Rüppel, Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Species in mari rubro vulgatissima quoad formam, magnitudinem et substantiam foliorum nunc membranaceam (S. Rüppelii *j. Ag.)* nunc coriaceam, summopere variabilis. Vesiculae nunc solitariae et rariores, nunc numerosae et in ramulis confertim racemosae; nunc sphaericae et muticae, haud raro ellipsoideae apiculatae. Quantumcumque vero planta variare possit ex foliis grosse glandulosis cito dignoscitur.

7. Sargassum Figarianum. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 20.

S. caule filiformi, laevi, parce ramoso, foliis oblongis obtusis evanescenti-costatis grosse glandulosis subrepando-dentatis, vesiculis in petiolo plano ipsas subaequante obovoideis plerumque muticis parce glandulosis; receptaculis cylindraceis pedicellatis simpliciusculis in ramulo subracemosis.

Hab. Suez, Akaba *(sec. De Notaris).*

Caules, perquam ex unico specimine viso conjicere licet, breves, filiformes, debiles inferne ex residuis ramorum deperditorum exasperati, superne omnino laeves parcissime ramosi. Folia 2-3 centim. longa, 7-8 millim. lata ad basim oblique cuneata, oblonga, costa valida sub apice evanescente praedita, ambitu subrepando-dentata, glandulis magnis prominentibus instructa. Vesiculae magnitudine circiter pisi raro majores pedicello plano haud raro alato suffultae, juniores obovoideae vix apiculatae, tandem sphaericae muticae, glandulis sparsis magnis ornatae. Receptacula cylindracea verrucosa 2-3 millim. longa in ramulo brevissimo filiformi geminata vel ternata subracemosa. Substantia foliorum, vesicularumque membranacea. Color *exsiccatae* rufescens.

Species paucis speciminibus tantum cognita, ideoque denuo inquirenda, *S. subrepandum* pluribus notis maxime appropinquat, sed fructificatione toto coelo discrepat, utpote receptacula omnino inermia.

8. Sargassum crispum *(Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 191*). J. Ag. sp. alg. I, p.* 320. *Montagn. in florul. sinaic. p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 191. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 7.
Fucus crispus. *Forsk. l. c.*
F. latifolius. *Delil. Eg. tab.* 54 *(excl. syn. Turn.).*
F. Forskalii. *Mert. Mem. p.* 7.
Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 956.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Noweba, Djedda. — *Forskal, Delile, Bovè, Schimper, Botta, Portier! (Hb Figari!).*

Numerosa specimina, quae prae oculis habeo, duas offerunt formas habitu satis distinctas, alteram contractam foliis dense imbricatis, quae communior est,

alteram graciliorem magisque elongatam vesiculis foliisque laxissime vestitam; in utraque vero fructus idem.

9. Sargassum Notarisii *nov. sp.*

S. caule filiformi laevi parce ramoso, foliis parvis obovatis subrotundis rotundove-ellipticis evanescenti-costatis obsolete glandulosis, undulato-crispis exsiccatione plicatis repando-denticulatis subsinuatisve, vesiculis in petiolo subfoliaceo ipsis longiore sphaericis minutis, muticis inconspicue glandulosis; receptaculis . . . . .

Sargassum . . . . *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 8.

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caules graciles in nostris 4 decim. alti teretiusculi inferne et superne longo tractu nudi, mediotenus tantum ramosi. Rami irregulariter exeuntes saepe vero approximati haud raro alternatim secundati elongato-brachiati simpliciusculi. Folia vix centim. longa 5 ad 7 millim. latitudine variantia omnia basi cuneata sursum dilatata et fere obovata, nunc subrotunda, nunc elliptica apice semper obtusissima, costâ parum supra medium evanescente percursa, glandulis paucis minutissimis sparsis ornata, margine subsinuata repando-denticulata eximie undulato-crispa tandem plicata. Vesiculae magnitudine pisi semper minores in petiolo ipsis longiore alato dentato immarginatae, muticae. Substantia foliorum tenuis membranacea. Color in exsiccatis fuscescens.

Licet specimina sterilia speciem dubiam vel non omnibus numeris absolutam reddant, tamen, praeeunte De Notarisio, eam ab antecedente characteribus allatis diversam considerare coactus sum; ita ut primi descriptoris nomine insignitam voluerim.

10. Sargassum Portierianum *nov. sp.*

S. caule compresso angulato laevi e margine ramoso, foliis lanceolatis ovatisve costatis parce glandulosis undulatis denticulatisque, vesiculis in petiolo plano alato ipsis subaequali sphaericis muticis; receptaculis cylindraceis verrucosis inermibus inferioribus simpliciusculis, subsessilibus, ultimis furcato-confluentibus et in ramulo axillari abbreviato-racemosis.

Hab. circa Kosseir. — *Portier!*

Basis in nostris speciminibus desideratur. Caules filiformes leviter compressi haud raro torti exsiccatione rugoso-sulcati, ramis ramulisque margine alternatim originem ducentibus. Folia in sterilibus lineari-lanceolata usque 5 centim. longa 8-9 millim. lata, in fertilibus magis abbreviata et fere ovata, in omnibus eximie undulato-crispa et denticulata, nervo valido obscuriori usque ad apicem percursa, glandulis minutis sparsissimis utrinque instructa. Vesiculae magnitudine pisi exacte sphaericae muticae pedicello brevi subfoliaceo suffultae. Receptacula axillaria cylindracea verrucosa inermia racemosim disposita, racemo vix 2 centim. attingenti, unde folio multoties breviore. Substantia foliorum membranacea. Color *exsiccatae* fusco-flavescens.

Species paucis speciminibus hucusque nota melius *S. Hornschuchii* quam *S. crispum* aemulatur; longe vero distat forma receptaculorum, quae in illa sunt elongata terminalia denique paniculata, quod a nostra omnino alienum.

11. Sargassum pterocystum *nov. sp.*

S. caule filiformi compresso laevissimo e margine ramoso, foliis linearibus distanter serratis aut integriusculis, tenuissime costatis minute glandulosis, vesiculis in petiolo dilatato ipsis subaequali sphaericis muticis submarginatis; receptaculis cylindraceis verrucosis apice subcompressis dentatis foliiferis in ramulo racemosis.

Hab. Kosseir. — *Portier!*

Specimen unicum quod oculis nunc intueor parte inferiori caret, caeterum caulis filiformis compressus laevissimus filo emporetico paullo crassior, ramis conformibus adscendentibus 1-2 centim. distantibus obsitus. Folia vix ultra 3 centim. longa et 2 millim. lata, linearia apice obtusiuscula, quandoque truncata, costata, nervo in junioribus ita tenui ut supra basin vix conspiciatur, margine subserrata serraturis fere obsoletis haud raro deficientibus, glandulis minutis utrinque unica serie notata. Vesiculae in petiolo cuneato-foliaceo longitudine varia plerumque ipsis subaequales, sphaericae, pipere minores margine brevissimo utplurimum cinctae, glandulis paucis minutis instructae. Receptacula paullo supra axillam foliorum insidentia primum simplicia subsessilia demum racemosim ramosa breviter petiolata ramo uno alterove in folium aut vesiculam

abeunte, cylindraceo-compressa apice tantum dentata vel ramulosa. Substantia foliorum membranaceo-carnosula. Color *exsiccatae* viridi-olivaceus.

Nisi evolutio receptaculorum haud communis innotuerit, speciem supra unicum specimen et mancum struere non ausus fuissem. Cum S. marginato *J. Ag.* in multis ex auctoris descriptione convenit, sed fructificatio nimium recedere mihi videtur ut nostram cum illa eamdem credere possim.

12. Sargassum cylindrocystum. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p. 15.*

S. caule filiformi teretiusculo laevissimo irregulariter ramoso heterophyllo, foliis evanescenti-costatis sparsim glandulosis, vesiculis in petiolo teretiusculo ipsis multoties breviore cylindraceis longe subulato-aristatis; receptaculis e triquetro-prismaticis sursum complanato-dentatis, vesiculiferis in ramulo brevissimo racemosis.

Hab. ad oras Yemenses circa Hodeida *(sec. De Notaris).*

Caules filiformes subcompressi anguloso-contorti, laevissimi, ramosissimi circumscriptione ampla pyramidati. Rami conformes elongati basi tuberculati irregularitater egredientes haud raro ob caulis torsionem secundati ramulis undique obsiti. Folia quoad formam valde diversa, inferiora ovato-oblonga basi oblique cuneata, 3 centim. longa 6-7 millim. lata, dentata, dentibus acuminatis, costa versus apicem evanescente, superiora linearia integriuscula 6-8 centim. longa, 3 millim. lata, omnia glandulis paucis minutis sparsis ornata. Vesiculae numerosae approximatae teretiusculae centim. usque longae, diametro vix 1 $^1/_2$ millim. aequantes, glanduligerae longe subulato-aristatae. Receptacula e foliorum vel vesicularum basi brevissime pedicellata initio simplicia demum racemosa, ramo uno vel pluribus in vesiculas caeteris conformes inflatis, e triquetro-prismatica, elongata subcontorta vel sursum dilatata, triquetro-subclavata apiceque interdum compressa, denticulata vel bifida vesiculis ipsis fulcientibus breviora.

Quoad fructificationem speciei antecedenti proxima est, ast imprimis forma vesicularum toto coelo discrepat. Morphosis, qua folia in vesiculas transmutantur sane singularis, ut cum nulla alia hoc respectu nostra comparari possit.

Auctor speciei vesiculas illis in quadam varietate *Cystoseirae trinodis* confluentibus, simillimas esse recte declaravit. Monendum qnod specimina sterilia folia omnia habeant latiora ovato-oblonga, et vesiculae in nonnullis crassiores interdum evadant.

13. Sargassum Vaysierianum. *Montagn. pug. alg. yem., p. 2.*

Hab. circa Hodeida *(sec. Montagne).*

14. Sargassum verrucosum *nov. sp.*

S. caule tereti filiformi laevi undique ramoso, foliis ex oblique cuneata basi lineari-lanceolatis evanescenti-costatis elevato-glandulosis laxe sinuoso-dentatis, vesiculis in petiolo teretiusculo glanduligero ipsis longiore obovoideo-ellipsoideis apiculatis grosse glandulosis; receptaculis in axilla solitariis cylindraceo-verrucosis inermibus demum apice ramulorum racemosis.

Hab. Suez, Akaba, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caulis filiformis gracillimus teretiusculus, ramis conformibus elongato-fastigiatis ramulosis obsitus. Rami ramulique irregulariter egredientes plus minusve approximati quandoque oppositi, in infima parte saepissime nudi et ramulorum delapsorum parte residua fere muriculati, patentes adscendentesque. Folia vix 2 centim. longa 3 millim. lata lineari-lanceolata basi oblique cuneata, costa tenui versus apicem evanescente percursa, et grosse glandulosa, margine laxe dentata, profunde excisa, dentibus acuminatis et hinc fere sinuosa. Vesiculae membranaceae obovoideo-ellipsoideae magnitudine variantes, minores majoribus commixtae-apiculatae, petiolo glanduloso ipsis saepe longiore suffultae, glandulis elevatis ornatae. Receptacula clavato-cylindracea inermia et verrucosa folio fulciente semper breviora. Substantia tenuis membranacea. Color olivaceo-flavescens.

Haec species, ob forman foliorum, nec non ob glandulas conspicuas, quae et in ipsis vesicularum apiculis occurrunt, ab affinibus dignoscitur.

15. Sargassum nigrescens *nov. sp.*

S. caule filiformi laevissimo, foliis oblongis linearibusque apice obtusis

integriusculis subundulatis evanescenti-costatis sparsim glandulosis, vesiculis parvis subsessilibus obovoideis muticis; receptaculis axillaribus tri-dicotomo-ramosis verrucosis teretibus folio fulciente brevioribus.

Hab. circa Djedda et Hodeida. — *Portier!*

Caulis levissime compressus, contortus, angulosus, ramis foliisque densissime onustus. Rami ramulique inferne ob residua foliorum deperditorum saepissime tuberculati. Folia crassiuscula 1 $^1/_2$-2 centim. longa 2 ad 5 millim. lata, unde forma variant ex ovato-oblonga ad linearem apice tamen constanter obtusa, margine integriuscula sed levissime undulata, costa versus apicem evanescente, glandulis sparsis notata. Vesiculae parvulae coriaceae 3 millim. longae in petiolo brevissimo obovoideo-ellipsoideae utplurimum muticae vel apiculo crasso interdum breviter foliiformi coronatae, glandulis sparsis ornatae. Receptacula axillaria vix pedicellata di-trichotoma inermia verrucosa. Tota planta substantia firma et coriacea : *exsiccatione* eximie nigrescit.

16. Sargassum Boveanum, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 333. *Rupr. veget. roth. meer., p.* 9. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 15.

S. acinaria. *Decaisn. pl. arab., p.* 143.

Fucus acinaria. *Forsk. fl. aeg.-arab., p. CXXV. Turn. hist. fuc. I, p.* 109 *(pro parte).*

Hab. in mari rubro. — *Forskal, de Valentia, Bovè, Botta (sec. Turner, Agardh et Decaisne).*

17. Sargassum virgatum *(Mert. Mem. mus.* 5, *p.* 117), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 334. *Decaisn. pl. arab., p.* 143.

Hab. circa Djedda. — *Botta, Portier!*

Agardhiana descriptio in unicum specimen, licet mancum quod possideo, ita bene quadrat, ut de vero plantae nomine nullum mihi restet dubium. Species ab aliis caulis gracilitate, foliorum tenuitate, nec non vesicularum parvitate nullo negotio distinguitur.

18. Sargassum botruosum. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 6.

Hab. circa Hodeida *(sec. Montagne).*

19. Sargassum acinaciforme. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 4. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 14.

Hab. ad oras yemenses *(sec. Montagne).* — Akaba, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

20. Sargassum Yemense. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 22.

S. caule plano inferne costato-alato distiche ramoso, foliis inferioribus lanceolato-linearibus costatis, superioribus filiformi-compressis enervibus minute glandulosis margine integerrimis, vesiculis in petiolo compresso ipsis breviore ellipsoideis coriaceis aristatis eglandulosis; receptaculis axillaribus ramoso-cymosis, ramis compressiusculis furcatis inermibus.
Icon nostra. Tab. III, fig. 1.

Hab. ad oras yemenses *(sec. De Notaris.)*

« S. caule inferne longo tractu nudo, plano, costato-alato, alis utrinque
» decrescentibus basi longe cuneato, sursum ad folia usque angustato, lineari-
» compresso, interrupteve alato, caeterum distiche pinnatimque folioso; foliis
» alternis brevi intervallo subaequi-distantibus, verticalibus, patulis, minute glan-
» dulosis, jugamento tereti-compresso subflexuoso, infimis 1, 2, lineari-lanceola-
» tis, costatis, crassiusculis, indivisis, reliquis tenuioribus, decrescentibusque,
» plerumque in petiolum teretiusculum longe contractis, vel in vesiculas mutatis
» vel ramentiformibus, e petiolo ramulum ipsis longiorem, folia, vesiculas, recep-
» taculaque gerentem emittentibus; ramulis inferioribus 2, 3, sterilescentibus,
» foliis filiformibus, vesiculis, ramentisque spiniformibus distichis plus minusve
» numerosis onustis, superioribus fertilibus; receptaculis compressiusculis, al-
» terne furcellatis laeviusculis, plus minusve divisis in ramulo alternis distichis,
» inferioribus e basi folii, vel folii in vesiculam mutati, oriundis, sessilibus, fasci-
» culato-cymosis; supremis simplicioribus distichis, approximatis, nudis, race-
» mosis, paniculam compositam folio primario fulciente longiorem sistentibus;
» foliis ramulorum filiformi-compressis, enervibus, decrescentibus ramulis ipsis

» longioribus, vel in vesiculas abeuntibus, vesiculis ellipsoideis mediocribus, co-
» riaceis, aristatis, eglandulosis petiolo longioribus. » *De Not. l. c.* Specimen in collectionibus Portierianis inspectum a descriptione auctoris quodammodo abludit; de identitate tamen utriusque plantae nullus dubito. In nostro caulis maxima parte foliiformis frondem Fucorum costatam aemulatur in majori latitudine 3 centim. et ultra adaequans, 3 decim. altus, superne in duo segmenta divaricata divisus, ita ut forma et dimensione *Acrostichum alcicorne* haud male fingat. Ex axilla segmentorum, hoc est e costa mediana denudata prodit caulis brevissimus compressus 4 millim. latus, vix centimetrum attingens, valde contractus, seu foliis, ramulis, vesiculis magnis receptaculisque elongatis densissime onustus. Forma tam singularis, ut potius lusum quam speciem sui juris esse credere fas sit. Specierum in hoc genere limitatio quam anceps res sit atque lubrica luculenter docet haec forma insignis, cujus iconem quam descriptionem fusiorem, forsan irritam, sistere autumavi. De ea vero posteritati judicium ex tripode relinquo. An antecedentis forma abnormis? Receptacula quae inspexi sterilia mihi apparuerunt.

21. Sargassum polycarpum. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p. 17.*

S. caule plano ancipite laevi e marginibus distiche ramoso, foliis lanceolatis repando-dentatis superioribus integriusculis evanescenti-costatis subsingula serie utrinque glandulosis, vesiculis in petiolo plano ipsarum longitudine sphaericis muticis; receptaculis axillaribus furcato-ramosis cymosis cylindraceo-verruculosis inermibus demum in paniculam elongatam interruptam subnudam terminalibus.

Hab. Suez, Akaba, Tor. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caules e radice scutata plures pedales plano-contorti, ancipites obsolete costati 3 millim. lati e marginibus distiche ramosi. Rami inferiores patentes haud raro reflexi. Folia inferiora latiora elliptico-lanceolata repando-dentata, reliqua lanceolata integriuscula 4-5 centim. longa vix centimetrum lata, carnosula, costa versus apicem evanescente exarata, glandulis mediocribus in serie subsingula utrinque dispositis notata. Vesiculae parce glandulosae sphaericae muticae magnitudinem pisi superantes, majores minoribus intermixtae petiolo plano plerumque ipsarum breviore suffultae. Receptacula teretiuscula abbreviata, verruculosa, inermia, furcata,cymosa, foliola vesiculasve gerentia vel nuda in ramis

inferioribus simpliciora, caeteris gradatim decomposito-ramosissima, demum in ramis terminalibus, foliis vesiculisque destitutis, spicam elongatam, interruptam subnudam sistentia. Substantia firma carnosula; color *exsiccatae* fusco-olivaceus.

Specimina nonnulla foliis vesiculisque omnino carent, caules nempe residuis tantum partium deperditarum vestiti conspiciuntur, unde habitus perquam diversus. Haec specimina a loco natali divulsa et undarum vi ulterius lacerata inter rejectanea ad littora inventa fuisse suspicor.

22. Sargassum asperifolium *(Hering et Mert. mscr.), j. Ag. sp. alg. I, p.* 334. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

S. linifolium. *Decaisn. pl. arab. p.* 143? (excl. syn.)

S. asperifolium var. fimbriatum. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 19.

Hab. Suez, Akaba *(sec. De Notaris).*

Variat foliis plus minusve latioribus aliquando margine profunde exciso-dentatis. Species ob glandulas elevatas conico-truncatas undique provenientes ab omnibus nullo negotio distinguitur. Hoc respectu planta quamdam habet similitudinem cum *Cystoseira myrica.*

23. Sargassum virescens. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 21.

S. caule compresso laevissimo, foliis oblongis apice rotundatis argute repando-serratis evanescenti-costatis minute glandulosis, vesiculis raris in petiolo compresso ipsarum breviore sphaericis muticis; receptaculis compressis bi-trifidis obtuse crenulatis, laevibus.

Hab. Suez, Akaba, Kosseir *(sec. De Notaris).*

Descriptionem speciei omitto eo quod specimen inspectum nimis sit imperfectum et mancum. Quoad habitum ad *S. latifolium* accedit, substantia tamen foliorum membranacea tenui, colore viridi-olivaceo, et parvitate glandularum facile dignoscenda. Auctor speciei vesiculas descripsit pyriformes vel ellipsoideas, quod a nostro alienum, cum vesiculae bene evolutae exacte sphaericae conspiciantur. Species inter eas quae denuo sunt inquirendae collocanda.

24. Sargassum densifolium *nov. sp.*

S. caule compresso laevissimo, foliis rotundato-ellipticis crenato-dentatis obsolete costatis sparsim glandulosis, vesiculis in petiolo plano ipsis sublongiori obovoideis muticis vel breviter apiculatis; receptaculis axillaribus dichotomo-ramosis cylindraceis verrucosis inermibus.

Hab. Suez. — *Portier!*

Pars inferior plantae in nostris desideratur, caetero caulis evidenter compressus distiche ramosus, ramis approximatis densissime foliosus. Folia basi longe cuneata rotundato-elliptica vel oblonga 15 millim. longa, vix centimetrum lata nunc tantum crenata, nunc denticulata, numerosissima congestim imbricata, madefacta fere semper mediotenus incurvato-canaliculata enervia, exsiccatione tantum inferne costata, glandulis minutis sparsim instructa. Vesiculae petiolo dilatato suffultae magnitudine pisi, plerumque obovoideae haud raro apiculo brevi, crasso et compresso terminatae. Receptacula in axillis aggregata folio fulciente breviora. Substantia foliorum carnosula. Color *exsiccatae* olivaceo-fuscus.

Quoad formam foliorum *S. telephifolium* aemulatur, fructificatione vero longe diversa. Species ab omnibus congerie densissima foliorum distincta.

25. Sargassum latifolium *(Turn. hist. fuc. II, p.* 66), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 336. *Montagn. in florul. sinaic., pag.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 143. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 18.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Berenice, Kosseir. — *Valentia, Bovè, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Variat foliis nunc integriusculis nunc acute et spinuloso-dentatis. Vesiculae juniores ellipsoideae, tandem sphaericae piso majores, muticae haud raro apiculo bifido coronatae.

26. Sargassum Decaisnei, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 329. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Hab. in mari rubro. — *Bovè (sec. J. Agardh.).*

Species mihi plane ignota et, ni fallor, multis dubiis adhuc vexata. Auctor speciei plantam a praecedente differre vesiculis sphaerico-ellipsoideis apici dente obtuso subemarginato coronatis notavit, quod et in ipso *S. latifolio* ipse quoque vidi ut superius monui. De fructificatione nec verbum quidem fecit auctor cum specimina sterilia tantum coram oculis habuisset. Donec vero fructus innotuerint de diversitate harum specierum quaestio in anceps haeret.

27. Sargassum Telephifolium *(Turn. hist. fuc. II, p.* 68), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 337. *Decaisn. pl. arab., p.* 143. *Rupr. veg. roth. meer., pag.* 9. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 19.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda. — *Valentia, Bovè, Botta, Portier!*

Folia nunc crenata, nunc acute denticulata, quandoque fere integra semper tamen firma et carnosa, colore haud raro viridi-herbaceo, qua notâ species ab omnibus distat.

Species inquirendae.

28. Sargassum Saltii *(Turn. hist. fuc. n.°* 213), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 345.

Hab. in mari rubro. — *Salt (sec. Turner.).*

29. Sargassum Fresenianum *(j. Ag. alg. Rüppel, p.* 172), *sp. alg. I, p.* 345.

Hab. in mari rubro. — *Rüppel (sec. j. Agardh.).*

30. Sargassum cuneifolium *(j. Ag. alg. Rüppel, p.* 172), *sp. alg. I, p.* 345.

Hab. in mari rubro. — *Rüppel (sec. j. Agardh.).*

Species fructibus adhuc ignotis valde incertae. Inter species erythraeas *S. linifolium* Ag. De Notarisius l. c., p. 20 enumeravit, ast pro errore, ut credere fas est fide ipsius Herbarii Figariani, quod ad manus habeo. Enim vero in schedula speciminibus huc pertinentibus annexa, in portu Alexandriae ea omnia lecta fuisse indicatur.

II. Turbinaria *(Lamour), j. Ag. I, p.* 265.

31. Turbinaria decurrens *(Bory). Decaisn. pl. arab., p.* 145. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 23.

T. vulgaris β decurrens, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 267.

T. tetraedra. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 10.

Sargassum turbinatum. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10.

Fucus conoides. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 192.

F. turbinatus. *Delil. Eg. tom. XIX, p.* 113.

Hab. Suez, Tor, Akaba, Noweba et Djedda. — *Forskal, Delile, Bovè, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

32. Turbinaria triquetra *(J. Ag.). Decaisn. pl. arab., p.* 145. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 24.

T. vulgaris γ triquetra, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 267.

T. membranacea. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 10.

Sargassum turbinatum. *Schimp. Un. itin. n.°* 955.

Hab. iisdem in locis ut praecedens. — *Schimper, Botta, Fontanier, Portier! (Hb. Figari!)*

Species hujusce generis huc enumeratae num sint sane distinctae vel potius ejusdem typi tantum varietates, quemadmodum j. Agardhius autumat, rationum biologicarum expers decidere non audeo. Prima fronte tamen non parum inter se differunt.

III. Cystophyllum, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 233,

33. Cystophyllum trinode *(Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 192*), j. Ag. sp. alg. I, p.* 230. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 24.

Cystoseira trinodis. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 145. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 81.

Fucus trinodis. *Forsk. l. c. Delil. Eg. t.* 54, *f.* 1.

Exsicc. *Schimp. Un. itin.* 462, 854.

Hab. in mari rubro ubique communissima. — *Forskal, Delile, Bovè, Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

IV. Cystoseira, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 213.

34. Cystoseira Myrica *(Gmel. hist. fuc., p.* 88*), j. Ag. sp. alg. I, p.* 222, *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 145. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 24.

C. Myrica tenella. *Hering et Mert. in Schimp. Un. itin. n.*° 953.

C. Myrica muricata. *Schimp. Un. itin. n.*° 935.

Fucus seticulosus. *Forsk. fl. aegypt.-arab., p.* 190?

F. myrica. *Turn. hist. fuc. III, p.* 137, *tab.* 192.

F. antennulatus. *Delil. Eg. tab.* 55.

Hab. in mari rubro vulgatissima. — *Forskal, de Valentia, Delile, Bovè, Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

V. Hormosira *(Endl.), j. Ag. sp. alg. I, p.* 197.

35. Hormosira articulata *(Forsk. fl. aegypt.-arab., p.* 191*). Zanard. mscr.*

Cystoseira articulata. *J. Ag. sp. alg. I, p.* 216. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11.

H. triquetra. *Decaisn. Éssai in ann. sc. nat.* 2, *ser.* 17, *p.* 330 *(excl. F. triquetro ex j. Ag.) Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 25.

Cystoseira triquetra. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10.

Moniliformia triquetra. *Decaisn. pl. arab., p.* 145.

Fucus articulatus. *Forsk. l. c.*

F. triqueter *Delil. Eg. tom. XIX, p.* 113.

Hab. Suez, Akaba, Noweba. — *Forskal, Delile, Bovè, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Cel. j. Agardhius de fructificatione nec verbum quidem faciens, stirpem hanc ad Cystoseiras amandavit, at minus apte, si recte video, ut ex ipsis characteribus generi Cystoseirae ab illo datis evinci potest. In Cystoseira receptacula plus minusve discreta, in nostra receptacula nulla propria, sed vesicularum alae fertiles evadunt, quo charactere species ad *Hormosiram nodulariam* magis appropinquat et genera Fucacearum inferiora quodammodo tangit. Vesicularum evolutio quam in Cystoseiris adhuc diversa, quippe quod foliorum lamina haud integra dilatatur, sed pagina una tantum sub costa inflatur, et e costa intacta, nova ala prodit qua vesiculae demum trilatae obveniunt.

ORDO II. SPOROCHNOIDEAE, *j. Ag.*

VI. Chnoospora, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 70.

36. Chnoospora? implexa *(Hering. mscr.), j. Ag. sp. alg. I, p.* 172. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 25.
Sphaerococcus implexus. *Hering. in Schimp. Un. itin. n.°* 474.
Zonaria dichotoma intricata. *Schimp. Un. itin. n.°* 934 *(sec. De Notaris).*

Hab. Suez, Akaba, Tor, Kosseir. — *Schimper, Portier! (Hb. Figari!)*

Species, fructu adhucdum ignoto, generis incerta novae illustrationis eget. Doleo, quod ex innumeris speciminibus accurate inspectis, nec ullum quidem fructificationis vestigium detegere potuissem; quapropter verum in medio relinquere coactus sum.

ORDO III. DICTYOTEAE. *J. Ag.*

VII. Padina *(Adans.), j. Ag. sp. alg. I, p.* 112.

37. Padina Pavonia *(Lin. Syst. nat. II, p.* 719), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 113. *Decaisn. pl. arab., p.* 138. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11. *Fig. et De Not. alg. mar. ross., p.* 26.
Fucus Pavonius. *Forsk. fl. aeg.-arab., p. CXXV?*
Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 463.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda. — *Schimper, Rüppel, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

VIII. Zonaria, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 106.

38. Zonaria variegata *(Lamour. Dict., p.* 11), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 108. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 8.

Hab. ad oras yemenses circa Hodeida. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Specimina erythraeá cum illis ad Floridam *Sand Key* lectis, quae in nostro Herbario extant ab Ashmeadio sub nomine tamen *Z. lobatae* benevole communicata, omnino conveniunt. A sequente cito distinguitur substantia fere cornea et colore exsiccatione nigrescente.

39. Zonaria Schimperi. *Kütz. sp. alg., p.* 565.

Z. fronde erectiuscula ima basi stupposa membranaceo-tenuissima flabellato-reniformi multipartita et lobata, lobis cuneato-flabellatis concentrice zonata, soris in lineas concentricas approximatis.

Padina Schimperi. *Buchinger (sec. Kütz. l. c.)*
Zonaria ambigua. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 27.

Hab. Noweba. — *Schimper (sec. Kützing)* — Suez — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons magis lata quam longa, in majoribus usque ad 2 $^1/_2$ decim. expanditur et 1 $^1/_2$ decim. elevatur; juvenilis subindivisa, adulta in lacinias numerosas fissa omnes cuneato-flabellatas et lobatas, lobis conformibus margine integris vel incisis. Substantia membranacea tenuissima, fragillima, aetate provecta fit densior et firmior, quippe quod sordibus et Melobesiis ut plurimum cooperiatur. Tali statu haud raro huc illuc perforata et sub lente conspicue reticulata apparet. Color in juvenilibus olivaceus.

Ad. *Z. multipartitam* Suhr magis quam aliis accedit, frondis vero tenuitate et fragilitate distinguitur, laciniisque magis dilatatis et flabellatim expansis. Quoad formam majora et magis divisa specimina *Padinae Pavoniae* omnino fingit, sorique, ut in illa, in lineas concentricas disponuntur. Synonymon De Notarisii allatum mihi certum ob specimen ab auctore benevole communicatum. Phrasis Kützingiana cum nostra parum quadrans ex unico specimine imperfecto et vetusto deprompta fuit, ut ille monuit.

IX. Spatoglossum. *Kütz. sp. alg., p.* 560.

40. Spatoglossum variabile. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 28, *fig. IV.*

S. fronde decomposita subdichotomo-palmatifida segmentis elongato-cuneatis superne bifidis multifidisve fastigiatis, sporis discretis ad medium frondis creberrime sparsis.

Sp. lubricum. *Fig. et De Not. l. c. fig. I.*

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons basi breviter stupposa, 1-3 decim. alta circumscriptione eximie flabellata, membranacea, olivacea, maculisque obscurioribus sparsis notata, ex filis clavatis apiculatis materia grumosa repletis, constitutis. Segmenta primaria elongata basi parum angustiora, superne plus minusve dilatata, iterum dichotome dissecta frequentius palmatifida, secundaria abbreviato-fastigiata, axillis omnibus rotundatis. Sporae ellipsoideae discretae in medium frondis utraque pagina creberrime erumpentes sub lente punctiformi-nigricantes. Stratum epidermaticum cellulis parallelogrammicis, interius duplici serie cellularum tenuissimarum quadrangularium contextum.

A *Sp. Solierii*, cui affine, prima fronte distinguitur divisione frondis magis decomposita, segmentis angustioribus magis elongatis, ultimis eximie fastigiatis. Cellulae epidermaticae in nostra potius parallelogrammicae quam quadratae ut in illa. Nomen a De Notarisio inditum egregium, eo quod varia divisione et latitudine segmentorum, margine nunc integro nunc obtuse dentato, frons formas inconstantes induat. Aliquando apices segmentorum mutilati novas proles ligulatas gerunt ex quo forma omnino diversa prodit. De identitate cum *Sp. lubrico* ejusdem auctoris vix dubitaverim, cum notas differentiales, leves siquidem assignatas, ab aetate diversa pendere crediderim. J. Agardhius in speciebus genus Kützingianum non adoptavit, nec is sum qui negem genus a nonnullis speciebus haud sit expurgandum, ut diversis limitibus circumscriptum maneat. In nostra specie sporarum dispositio a genere *Taonia* certum diversa, et ipsa paranematum praesentia in soros a sporis discretos collectorum, quae in *Taonia* desiderantur, diversitatem generis confirmare valent.

X. STOECHOSPERMUM *(Kütz), j. Ag. sp. alg. I, p.* 98.

41. Stoechospermum marginatum *(Ag. Syst., p.* 266*), j. Ag. sp. alg. I, p.* 99. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11.

Zonaria marginata. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10.

Dictyota marginata. *Decaisn. pl. arab., p.* 138.

Zonaria patens. *Hering in Schimp. Un. itin. n.*° 473.

St. patens. *J. Ag. l. c. Rupr. l. c. Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 30.

Hab. Suez, Tor, Djedda. — *Forskal (sec. Agardh), Bovè, Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Ex innumeris speciminibus a me visis nullum de synonymia huc allata mihi restat dubium. *Zonaria patens* Hering. nil nisi ejusdem plantae specimen sterile habenda est.

XI. DICTYOTA *(Lamour), j. Ag. sp. alg. I, p.* 86.

42. Dictyota fasciola? *(Roth. cat. I, p.* 146*) J. Ag. sp. alg. I, p.* 89. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 30.

D. implexa? *Decaisn. pl. arab., p.* 138 *excl. syn. Delilei.*

Fucus linearis. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 190.

Hab. Suez, Tor, Akaba, Mochha. — *Forskal, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Quoad formam ad *D. linearem,* quoad frondis structuram magis ad *D. fasciolam* appropinquat. Cum melius fructus innotuerint ab utraque forsan distinguenda. In nostra areolae conspicuae nullae.

43. Dictyota dichotoma var. implexa. *J. Ag. sp. alg. I, p.* 92.

Zonaria dichotoma var. intricata. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10.

Dictyota dichotoma var. intricata. *Decaisn. pl. arab., p.* 137. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11.

D. implexa. *Delil. Eg. tab.* 56, *f.* 2.

Hab. Tor, Djedda. — *Bovè (sec. Montagne), Botta (sec. Decaisne).*

44. Dictyota ciliata, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 93.
Dictyota nov. sp.? *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 31.

Hab. ad oras yemenses. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Facies *D. dichotomae.* Frons margine ciliis minutis vel ramentis ligulatis instructa. Areolae conspicuae medio pulcherrime punctatae.

Species inquirenda.

45. Dictyota acuminata. *Kütz. sp. alg., p.* 555.

Hab. Kosseir. — *Schimper (sec. Kützing).*

Species mihi plane ignota et parum intellecta.

XII. Stilophora, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 83.

46. Stilophora rhizodes, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 85.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

47. Stilophora arabica. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 32, *fig. III.*

St. fronde cylindracea versus apicem vix attenuata dichotomo-elongata, apicibus brevissime filamentosis, filamentis extra superficiem vix prominentibus densissime stipatis clavato-moniliformibus, articulis diametro brevioribus.
Chordaria erythraea. *Montagn. in ann. sc. nat.* 1849, *p.* 288.

Hab. Suez, Akaba, Tor. — *Lallemand (sec. Montagne). Portier! (Hb. Figari!)*

Frons 2-3 decim. attingit, vix millimetrum crassa, e basi versus apicem fere eandem crassitiem servans, dichotome ramosa, segmentis distantibus, utplurimum valde elongatis divaricatis, rarissime ramulis brevissimis huc illuc ornatis. Sori verrucaeformes depressi extra superficiem frondis vix prominentes, valde approximati haud raro per totam frondem confluentes. Paranemata abbreviata articulato-clavata, articulis diametro usque duplo brevioribus. Sporae obovoideo-oblongae. Color in exsiccatis flavescens.

Praecedenti affinis distinguitur ramificatione laxiori exactius dichotoma, segmentis divaricato-elongatis plerumque nudis, paranematibus statura articulisque brevioribus, sporis oblongioribus. Fide De Notarisio *Chordariam erythraeam* Montagn. huc retuli.

XIII. Asperococcus *(Lamour) j. Ag. sp. alg. I, p.* 74.

* fronde vesiculosa, cava.

48. Asperococcus sinuosus *(Roth. Cat. III, p.* 327), *j. Ag. sp. alg. I, p.* 75. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 33.

Stilophora sinuosa. *Decaisn. pl. arab., p.* 139.

Ulva cavernosa. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 187.

Exsicc. *Schimper Un. itin. n.°* 964 *et* 965.

Hab. Suez, Tor, Mochha, Kosseir. — *Forskal, Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

49. Asperococcus clathratus *(Bory mscr.), j. Ag. sp. alg. I, p.* 75. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 33.

Hydroclathrus cancellatus *Savigny Egypt. tab.* 1, *fig.* 2. *Decaisn. pl. arab. p.* 138.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Hodeida. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

** Fronde tubulosa ramosa.

50. Asperococcus orientalis, *j. Ag. sp. alg. I, p.* 78.

Hab. Mochha. — *Portier!*

« Habitu formam *Ulvae compressae* aut potius *Striariam fragilem* vel » *Stilophoram Lyngbyei* aemulat. » Hisce verbis auctor l. c. ideam plantae eximiam perhibuit. In mari indico ad Manillam primum inventa in mari rubro haud desideratur.

51. Asperococcus intricatus. *J. Ag. sp. alg. I, p.* 77.

Hab. eodem in loco ut praecedens. — *Portier!*

An praecedentis tantum varietas? Agardhiana descriptio in specimina quae coram oculis habeo exacte quadrat.

ORDO IV. CHORDARIEAE. *Harv.*

XIV. Mesogloia. *J. Ag. sp. alg. I, p.* 56.

52. Mesogloia ramosissima *sp. nov. Tab. IV, fig.* 1.

M. fronde cylindracea aequali fuscescente virgato-subdichotoma ramosissima, cellulis infraperiphaericis cylindraceis approximatis, articulis filorum irradiantium diametro subaequalibus.

M. vermicularis. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 34 *(excl. syn. fide specim.)*

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons in nostris speciminibus sesquidecimetrum alta, basi in statu sicco sesquimillimetrum crassa, per totam longitudinem crassitiem fere eandem servans, subdivisionibus ultimis exceptis, ubi paullulum attenuatur. Rami ramulique frequentes irregulariter exeuntes, hinc inde brevissime ramellulati apicibus ut plurimum furcatis interdum multifidis, axillis omnibus maxime obtusis. Color olivaceo-fuscescens. Fila periphaerica longissima (usque 20 articulos constantia) basi furcata, caeterum simplicissima, recta, aequalia, articulis sphaeroideis diametro haud superantibus parumve brevioribus.

Cum *M. vermiculari* comparata melius ab illa diversissimam quam diversam diceres. Quoad characteres exteriores ramificatione citius distinguitur potius subdichotoma quam pinnata. Fila peripherica magis conspicua ad apices ramulorum fere libera seu muco vix involuta, quam in *M. vermiculari* graciliora

et duplo longiora, articulis brevioribus per totam longitudinem fere eandem formam servantibus.

53. Mesogloia flavescens *sp. nov. Tab. IV, fig.* 2.

M. fronde filiformi flavescente ramosissima, ramis elongatis crebre ramulosis, filis infraperiphericis grossis, articulis filorum irradiantium diametro sesquilongioribus.

M. vermicularis gracilis. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 34 *(non Hering.)*.

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons maxime lubrica et gelatinosa colore ochraceo 2-3 decim. alta vix millimetrum crassa virgato-ramosissima. Rami elongati ramulis numerosissimis undique obsessi, axillis rotundatis. Fila peripherica longiuscula basi furcata haud raro segmentum unum in filum confervoideum crassum, articulis e basi ad apicem magis magisque elongatis ultimis longissimis, transiens. Fila moniliformia iis triplo graciliora haud raro incurva, articulis diametro sesquilongioribus. Sporae obovoideo-oblongae in axilla filorum irradiantium sitae.

M. virescenti Berk. simillima, tamen distat statura majori, colore in exsiccatis flavescente quam viridi, ramificatione densiore, filis infraperiphericis et radiantibus crassioribus longioribusque, sporis magis oblongatis.

XV. Cladosiphon *(Kütz). J. Ag. sp. alg. I, p.* 54.

54. Cladosiphon erythraeum. *J. Ag. sp. alg. I, p.* 55. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11.

Mesogloia vermicularis var. gracilis. *Hering in Schimp. Un. itin. n.°* 475? *(non Decaisne nec De Notaris)*.

Hab. in mari rubro Sargassis inhaerens. — *Portier!*

Quoad synonymiam species pluribus dubiis vexata, ita ut haud certus sim num *Mesogloia vermicularis var. gracilis Hering.* huc vere trahenda sit. Planta sub hoc nomine a Decaisneo *pl. arab. tab. V, f.* 12, 13 icone expressa, ob pa-

ranemata inarticulata, ad Chordarieas nequaquam pertinere potest, et illa sub eodem nomine a De Notarisio enumerata ad speciem praecedentem procul dubio refertur.

ORDO V. SPHACELARIEAE, *j. Ag.*

XVI. Sphacelaria *(Lyngb.), j. Ag. sp. alg. I, p.* 29.

55. Sphacelaria cervicornis *(Ag. in bot. zeit.* 1827, *p.* 640*), j. Ag. sp. alg. I, p.* 33. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 36 *(excl. syn. Decaisn.).*

Hab. in mari rubro ad Turbinariam parasitans.

Propagula illis *Sph. tribuloidis* subsimilia in hac specie occurrere suspicatus est j. Agardhius, quod vero postremo a De Notarisio l. c. et a memetipso ratum habetur.

56. Sphacelaria rigidula. *Kütz sp. alg. p.* 463.
Sph. cervicornis. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 11.
Sphacelaria . . . . . . *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p.* 38 *in notula.*

Hab. in mari rubro ad Hormosiram affixa.

Praecedenti affinis, tamen diametro filorum minori et ramificatione rariori adpressaque quodammodo diversa. An melius ejusdem varietas?

57. Sphacelaria rigida *(Hering in Flora* 1846, *p.* 313*). Kütz. sp. alg., p.* 465. *Ejusd. tab. phycol. tom. V, tab.* 96, *f.* 1.
Sph. cervicornis. *Schimp. Un. itin. n.°* 476. *Decaisn. pl. arab., p.* 127 *(non Agardh.).*

Hab. in mari rubro, Sargassis inhaerens.

Ducente Meneghinio *alg. it. et dalm., p.* 339 cum *Sph. tribuloide* ab auctoribus forsan confusa, sed, me judice, ab ipsa satis distincta. *Sph. tribuloides* Me-

negh. species est rupicola, species vero Heringiana in Sargassis constanter parasitat et omnium partium tenuitate haud aegre distinguitur.

58. Sphacelaria furcigera. *Kütz. tab. phycol. tom. V, p. 27, tab. 90, f. II.* Sph. cirrhosa minima. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p. 37.*

Hab. in mari rubro ad *Dictyotam fasciolam* parasitans.

Hanc speciem, secundum Kützingium in sinu persico primum lectam, *Sph. cirrhosam minimam* De Notarisii esse, nullimode dubitamus, ut ex ejusdem descriptione cum icone Kützingiana comparata aperte liquet. Ipse quoque nonnulla speciminula in *Dictyota fasciola* maris rubri inveni, et stuppae radicalis absentia a *Sph. cirrhosa* ejusdemque varietatibus haud dubie recedit. Propagula minutissima, cornua bina ramulorum ad instar elongata ferentia, speciem sui juris constituere viderentur.

ORDO VI. ECTOCARPEAE, *j. Ag.*

XVII. Ectocarpus *(Lyngb.), j. Ag. sp. alg. I, p. 14.*

59. Ectocarpus siliculosus *(Ag. Disp. alg., p. 18), j. Ag. sp. alg. I, p. 22.*

Hab. Suez, Akaba, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

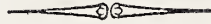
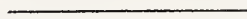
Licet specimina erythraea non ad unguem cum speciminibus europaeis conveniant, nullos tamen characteres firmos detegere potui ut species rite distinguatur.

60. Ectocarpus arabicus. *Fig. et De Not. alg. mar. ros., p. 39, fig. V! Kütz. tab. phycol. tom. V, p. 21, tab. 72, f. II.*

Hab. in mari rubro ad Chnoosporam *(sec. De Notaris)*, ad Sargassa *(sec. Kützing)*.

Species parvula adnata primum a De Notarisio, dein a Kützingio l. c. eodem nomine pro nova descripta et icone expressa. Cl. De Notarisius pro charactere diagnostico antheridia geminata adhibuit, quod utrum semper occurrat valde dubito.

Aliam speciem ad Suez lectam possideo, quoad faciem *Ect. nitenti* De Not. maris mediterranei subsimilem. Quum vero specimina, licet quam maxime evoluta (3 decim. alta) sint sterilia, speciem antecedentibus haud dubie diversam, in medio relinquere coactus sum.

FLORIDEAE

ORDO I. RHODOMELEAE. *J. Ag.*

XVIII. Polyzonia *(Suhr). J. Ag. symb. I, p.* 24.

61. Polyzonia jungermannioides *(Hering). J. Ag. symb. I, p.* 25. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 8.

Amansia jungermannioides, *Mart. et Hering in Bot. Zeit.* 1836, *p.* 485 *c. icone.*

A. Schimperi. *Decaisn. in ann. sc. nat.* 1839, *p.* 373.

Leveillea Schimperi. *Decaisn. pl. arab., p.* 161, *tab. VI, fig. A. eximie.*

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 472.

Hab. in mari rubro, Fucaceas praesertim *Sargassum latifolium* perrepens.

Plantula more congenerum elegantissima, a Decaisneo ad novi generis dignitatem evecta. Duce vero J. Agardhio eam ab aliis Polyzoniis haud divellendam esse crediderim.

XIX. Rytiphlaea *(Ag.). Kütz. sp. alg., p.* 844.

62. Rytiphlaea tinctoria *(Ag.). Kütz. sp. alg., p.* 845. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 8.

Hab. in mari rubro *(sec. Turner hist. fuc. IV, p.* 67).

XX. Acanthophora *(Lamour.), Kütz. sp. alg., p.* 858.

63. Acanthophora Delilei *(Lamour.), Kütz. sp. alg. p.* 858. *Decaisn. pl. arab., p.* 185. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 8.

Fucus najadiformis. *Delil. Eg., p.* 148, *tab.* 56, *f.* 1.

F. acanthophorus. *Turn. hist. fuc. 1, p.* 69.

Hab. Suez, Akaba, Berenice, Gebel Tor, Djedda, Hodeida, Kosseir. *De Valentia, Delile, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

XXI. Alsidium *(Ag.), Kütz. sp. alg., p.* 843.

64. Alsidium vagum *.

A. fronde cartilaginea setacea inferne subdichotoma intricata, segmentis vage ramosis, ramis divaricatis inordinate approximatis, ramulis ramentaceis aculeiformibus patentissimis creberrime sparsis basi parum attenuatis, majoribus minoribusque intermixtis; sphaerosporis ad apices tantum ramulorum sitis.

Laurencia vaga *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 33.

Hab. Suez. — *Portier! (Hb. Figari!).*

Frondes caespitosae 2-3 decim. altae basi vix millimetrum crassae in tenuitatem fere capillarem superne attenuatae, inferne subdichotomae decomposite ramosissimae, ramis erecto-patentibus plus minusve approximatis seu distantiis variis egredientibus. Rami per totam longitudinem ramulis conformibus, ramentisque iis varie intercalatis quoquoversum exeuntibus, ornati. Ramenta creberrime sparsa fere horizontalia tenuissima basi vix attenuata, fertilia ad apicem incrassata ob sphaerosporas illuc tantum coacervatas. Substantia cartilaginea flaccida. Color pallide rubescens in exsiccatis haud raro flavescens. Tota planta villosula ob fila hyalina dichotome ramosa persistentia, quae exsiccatione chartam tingunt, ita ut rami nubecula rosea obvallati appareant.

In collectionibus algarum maris rubri pro *Laurencia tenuissima* haec species venditatur, et revera etsi huic affinis, tamen diversa mihi videtur. Prima

fronte villositate totius frondis ab illa distinguitur, item ac ramentorum forma, dispositione et multitudine. Sphaerosporae in hac specie ad apicem tantum ramentorum coacervantur. Sub microscopio frons cellulis superficialibus tenuissimis valde elongatis constituta, et hoc respectu magis *L. striolatae* quam *L. tenuissimae* Ag. proxima est.

XXII. Polysiphonia *(Grev.). Kütz. sp. alg., p.* 802.

65. Polysiphonia utricularis. *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 34.

P. caespite rigidiusculo, filis primariis a basi articulatis inferne setaceis subdichotomis sursum lateraliter ramosis, ramulis brevibus erectis utrinque attenuatis, articulis diam. parum longioribus quadrisiphoniis, siphonibus latissimis; sphaerosporis in ramulis superioribus laxe dispositis.

Icon nostra Tab. VIII, fig. 2.

Hab. Suez. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caespes decimetrum altus subfastigiatus fusco-purpureus. Fila primaria crassitie fere setae porcinae, inferne aliquando radicantia subdichotome ramosa rigidiuscula, superne lateraliter ramosa, ramis ramulisque spiraliter egredientibus, articulis 6-7 plerumque intercedentibus. Rami ramulique utrinque leviter attenuati apice brevissime fibrillosi, omnes erecto-adpressi, axillis acutissimis. Articuli diam. parum longiores quadrisiphonii, siphonibus duobus tantum sub lente conspicuis, utricularibus. Sphaerosporae paucae vel singulae in ramulis ultimis sitae. Exsiccatione chartae parum adhaeret.

66. Polysiphonia Figariana, *nov. sp.*

P. caespite flaccido, filo primario a basi articulato inferne setaceo, ramis lateralibus patentibus pyramidato, ramulis vage exeuntibus subdichotomo-fastigiatis, superne lateraliter ramulosis attenuatis, articulis inferioribus diam. aequalibus, mediis duplo et ultra longioribus quadrisiphoniis, siphonibus magnis; sphaerosporis in ramulis lateralibus terminalibusque versus apicem sitis.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Kosseir. — *(ex Hb. Figari!)*

Caespites majores, quos coram oculis habeo, 6-7 centim. metiuntur colore griseo quam purpureo circumscriptione pyramidati. Fila primaria a basi articulata setacea et crassiora mox in ramulos tenuissimos attenuata ita ut caespites superne in crassitiem arachnoideam solvantur. Rami, ramulique patentes flexuosi distantiis inconstantibus egredientes, nunc 5-6 pluribusve articulis distantes, nunc magis approximati, quandoque nullo articulo intercedente, alternatim exeuntes vel secundati. Articuli inferiores in filo primario diam. aequales, medii duplo longiores, geniculis parum elevatis intensius coloratis. Siphones ut in specie praecedente sunt quatuor latissimi, sed ab illa toto caelo distat ramificatione diversa, ramis ramulisque divaricato-flexuosis in crassitiem arachnoideam attenuatis. Color pallide griseus nec fusco-purpureus, et substantia lubrica quam rigidiuscula chartae arcte adhaeret.

Nomine collectoris stirpi indito, tributum meritis debitum (minimum id quidem sed unicum quod penes me est) pendo. Cl. Eq. Figarius plantarum maris rubri ditissimam collectionem, species nonnullas nondum descriptas et plures antehac paullum cognitas, includentem summa cum benevolentia pro studio fidenter mihi tradidit.

XXIII. Digenea *(Ag.). Kütz. sp. alg. p.* 481.

67. Digenea simplex. *Ag. sp. alg. I, pag.* 388. *Decaisn. pl. arab., p.* 129. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 8.

D. Wulfeni. *Kütz. sp. alg., p.* 841.

D. Lycopodium. *Hering in Schimp. Un. itin. n.°* 931.

Cladostephus Lycopodium. *J. Ag. sp. alg. I, p.* 42.

Fucus Lycopodium. *Turn. hist. fuc. tab.* 199.

Hab. Suez, Akaba. — *De Valentia (sec. Turner) Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

J. Agardhius qui plantam maris rubri a Turnero descriptam numquam vidit, et colore viridi, quem tabula Turneriana sistit, deceptus, pro nova Cladostephi specie habuit et descripsit.

XXIV. Dasya. *Ag. sp. alg. II, p.* 116.

* fronde continua filis undique egredientibus.

68. Dasya Hussoniana. *Montagn. in ann. sc. nat.* 1849, *p.* 290.
D. divaricata. *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 34.

Hab. Suez. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Stirpem hanc pro nova l. c. adscivi. Nomen vero a Montagneo inditum, utpote prius datum, adoptandum.

** fronde articulata polysiphonia demum corticata filis alternatim egredientibus *(Eupogonium Ktz).*

69. Dasya flocculosa, *nov. sp. Tab. VIII, fig.* 1.

D. fronde corticata subcontinua tereti alternatim decomposito-pinnata, pinnulis floccoso-penicillatis densissime obsessa, filis parce dichotomis brevibus crassis; stichidiis numerosis elongatis apice tantum fertilibus.

Hab. Berenice ad alias algas. — *Portier!*

Frons teres filiformis circumscriptione generali lanceoidea plus quam decim. alta, pennam merulae crassa, scilicet basi millimetrum et ultra diametro aequans, superne vix attenuata; crebre pinnata, pinnis alternis pinnulisque penicilligeris tam dense vestita, ut omnino floccoso-spongiosa appareat. Caulis ramique dense corticati, vix apices solummodo ramulorum juniores ecorticati, polysiphonii. Fila crassa brevissima ter quaterve squarroso-dichotoma, segmentis maxime divaricatis. Articuli medii filorum diam. duplo longiores, caeteris diam. aequales vel breviores, geniculis constrictis. Stichidia loco segmentorum evoluta numerosissima haud raro fasciculata et elongata versus apicem tantum fertilia, ideoque clavaeformia. Color totius plantae obscure purpureus. Substantia cartilagineo-mucosa, exsiccatione chartae fortiter adhaeret.

Species haud dubie distinctissima habitu omnino *Callithamnii arbusculae*, ut pro specie ejusdem generis initio habuerim, donec stichidia fertilia videre mihi contigit. Stichidia juniora, antheridia fere mentiuntur, et hoc sane peculiare in specie nostra, quod sphaerosporae versus apicem tantum stichidiorum nidulantur; stichidia perfectiora aliquando bicornia vidi. Species fere tota corticata inter utramque sectionem quasi in medio stare videtur, ita ut et Eupogonium Kütz in Dasyam confluere luculenter demonstret.

70. Dasya Lallemandi. *Montagn. in ann. sc. nat.* 1849, *p.* 289.
Polysiphonia hirsuta. *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 34.

Hab. in mari rubro — *Lallemand (sec. Montagn.).* — Suakin, circa insulam Dhalac. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Habitu item ac structura convenienti deceptus, fructu ignoto, ad Polysiphonias hanc speciem l. c. retuli. Ultimo, novis speciminibus inspectis, eam locum inter Dasyas sibi certe vindicare, nec non ad speciem Montagneanam omnino respondere cognovi. Descriptioni vero auctoris clarissimi addatur, quod fila monosiphonia ad geniculum quodque frondis egredientia ordine spirali oriantur, ita ut quinto articulo spira perficiatur. Hoc sane notatione dignum crediderim, cum in nulla alia hujusce generis specie, quantum novi, res ita se habeat. Color pallide roseus, *exsiccatione* in viridem transiens.

ORDO II. CHONDRIEAE. *J. Ag.*

XXV. Asparagopsis *(Montagn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 774.

71. Asparagopsis Delilei *(Montagn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 776.
Fucus taxiformis. *Delil. Eg. p.* 151, *tab.* 57.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Hodeida. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Species Oceani indici jam incola mare rubrum quoque inhabitare ex collectionibus Portierianis nunc certi facti sumus. Primum a Delileo in portu Ale-

xandriae lectam, illuc potius invectam fuisse suspicari licet. Enim vero, in nullo alio maris Mediterranei loco adhucdum inventa, in eodem portu Alexandriae haec stirps sporadice tantum crescit.

XXVI. Laurencia *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 740.

72. Laurencia pinnatifida *(Gm.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 764.
Fucus pinnatifidus. *Turn. Hist. fuc. I, p.* 42.

Hab. in mari rubro *de Valentia, (sec. Turner)* circa Hodeida. — *Portier!*

73. Laurencia obtusa *(Huds.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 750. *Rupr. veget. roth. meer., p.* 9. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 12.
Chondria obtusa. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 184.
Fucus diaphanus. *Delil. Eg. XIX, p.* 113?

Hab. Suez, Akaba, Djedda et in insula Cameran. — *Bovè, Schubert, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

74. Laurencia divaricata. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 754.

Hab. in mari rubro *(sec. J. Agardh.)* — Suez, Akaba, *Portier!*

75. Laurencia papillosa *(Forsk.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 756. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 12.
Chondria papillosa. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 185.
Fucus papillosus. *Forsk. fl. aegypt.-arab., p.* 190.
F. thyrsoides. *Turn. hist. fuc. I, p.* 39.
F. cyanospermus. *Delil. Eg., p.* 152, *tab.* 57.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda. — *Forskal, de Valentia, Bovè, Botta, Kummer, Portier! (Hb. Figari!)*

76. Laurencia seticulosa *(Forsk.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 758. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Conferva seticulosa. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 188 *(sec. Ag.)*
Fucus caespitosus. *Forsk. l. c., p.* 191 ? *(sec. Ag.)*
F. uvifer. *Forsk. l. c., p.* 192 *(sec. J. Ag.)*

Hab. Suez, Berenice. — *Forskal (sec. Ag.), Portier!*

XXVII. Lomentaria *(Lyngb.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 724.

77. Lomentaria irregularis. *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 34.

L. fronde vage ramosa, ramis ramulisque irregulariter egredientibus oppositis, alternisve quandoque binatis, ternatisve, horizontalibus vel deflexis, articulis diam. subaequalibus moniliformibus; sphaerosporis undique sparsis.
Icon nostra Tab. X, fig. 2.

Hab. Suez, Berenice, Hodeida, Mochha. — *Portier!*

Caespites majores decimetrum et ultra alti. Frondes tubulosae e basi ad apicem fere itidem crassae, fili emporetici crassitiem fere aequantes, ramosissimae, circumscriptione pyramidatae. Ramificatio summopere irregularis, ramis nunc alternis, nunc oppositis vel secundatis, distantiis variis quoquoversus egredientibus, aliquando ita approximati ut bini ternique fere ex eodem loco provenire videantur. Ramuli patentes basi attenuati obtusi haud raro deflexi. Articuli fere ejusdem ubique longitudinis, sed inferne obsoleti, in ramis ramulisque conspicui, diam. aequales aut breviores in medio aliquantulum ventricosi, utrinque truncati, ramulos sub lente moniliformes reddentes. Keramidia non vidi. Sphaerosporae sparsae triangule divisae. Color pallide roseus in viridem mutabilis. Chartae arcte adhaeret.

Lomentariae parvulae ramificatione proxima distinguitur fronde crassiori, articulis brevioribus nec non sphaerosporis undique sparsis. An *L. Kotschyanae* sinus persici affinis vel eadem?

ORDO III. SPHAEROCOCCOIDEAE. *J. Ag.*

XXVIII. Desmia *(Lyngb.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 639. (Portieria *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 33).

78. Desmia coccinea. *

D. fronde complanata inferne subcostata dichotoma decomposito-pinnata, pinnis irregulariter alternis haud raro oppositis, pinnulis a basi vix latiore attenuatis, acutis, verrucis infra apices pinnularum evolutis.

Plocamium circinnatum. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 8.
Portieria coccinea. *Zanard. in Regensb. Flora* 1851, *p.* 33.
Icon nostra Tab. VIIII, fig. 1.

Hab. Suez, Hodeida, Mochha. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frondes in ramis Zoophytorum, Peyssonnelia mox describenda obvolutis, caespitosae, decimetrum et ultra altae, inferne subdichotomae densissime pinnatae. Rachides majores vix millimetrum latitudine superantes in inferiore parte costa parum conspicua percursae, sursum omnino complanatae tenuiores, apicibus junioribus, multarum Rhodomelearum ad instar, involutis aetate porrectis. Rami inferiores longiores sensim sensimque abbreviati, ita ut omnes eodem fere plano terminentur. Pinnae pinnulaeque brevissimis intervallis sejunctae alternae saepe vero oppositae, pinnellae ultimae semimillim. longae acutae. Verrucae hemisphaericae, majores millim. aequantes infra apices pinnularum insidentes. Color pulchre coccineus. Substantia inferne subcartilaginea superne gelatinosa chartae adhaeret. Tubus centralis articulatus frondem percurrens articulos triplo diam. longiores habet.

Genus quoad frondis structuram, ni fallor, a me primum (anno 1851) enucleatum, tandem ab J. Agardhio (anno 1852) fusius descriptum. Nihilominus nomen ejus forsan retinendum, quia speciem unam a Lyngbyeo sub nomine Desmiae jampridem salutatam comprehendit. Quoad fructificationem multa dubia solvenda adhuc manent. Verrucae in fronde prominentes filis nemathecioideis

compositae habentur, sed in nostra specie mihi tantum congerie stipatissima globulorum in filis terminalium conflatae apparuerunt (an generis antheridia?); nec corpora globosa intra fila strati peripherici obvenientia minus obscura videntur. Ea enim semper indivisa observavi, margine diaphano omnino destituta, colore lutescente, ita ut guttulas oleosas per frondem sparsas mentiantur. Montagneus facie deceptus, structurâ frondis haud absolute inspectâ, pro nova Plocamii specie eandem plantam descripsit, ut specimen ab illo amicissime communicatum me certiorem fecit.

XXIX. Sarconema, *nov. gen.*

Frons teretiuscula carnoso-membranacea solida decomposite dichotoma, fastigiata et subflabellata, triplici strato contexta: axi filis tenuissimis continuis (?) densissime stipatis constante; strato intermedio cellulis maximis oblongo-rotundatis peripheriam versus decrescentibus; peripherico cellulis minutis verticaliter in fila abbreviata subseriatis. Cystocarpia . . . . . Sphaerosporae in strato corticali immersae zonatim divisae.

79. Sarconema furcellatum, *nov. sp. Tab. X, fig.* 1.

Hab. Berenice, Suakin. — *Portier!*

Frondes gregariae a radice callosa 2-3 pollicares, teretiusculae, inferne crassitie fere pennae passerinae, superne parum angustiores, dichotomiis numerosis decompositae, segmentis basi patentibus dein erectis, terminalibus parum attenuatis breviter furcatis quandoque trifidis, axillis rotundatis. Frons basi haud raro verruculosa vel prolifera, ob substantiam carnosam exsiccatione fit compressa rugisque longitudinalibus notata, madefacta vero pristinam formam facillime recuperat. Color carneus in luteo-virescentem facile abiens. Stratum medullare e filis tenuissimis constat densissime stipatis, parietibus tamen crassiusculis instructis. Haec fila cellulis proximis multoties tenuiora numquam articulata mihi apparuerunt. Cystocarpia non vidi; tamen genus sui juris crediderim *Eucheumati* et *Dicurellae* proximum, ab illo habitu et frondis structura, ab hoc sphaerosporis in strato corticali immersis distinctum.

XXX. Gracilaria *(Grev). J. Ag. sp. alg. II, p.* 584.

* fronde plana dichotoma.

80. Gracilaria corticata. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 602.
 Gr. multipartita. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.
 Rhodymenia multipartita. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 8.
 Fucus aeruginosus. *Turn. hist. fuc. tab.* 147.
 F. laminosus. *Forsk. fl. aeg.-arabica, p.* 191 ?
 F. foliifer. *Forsk. ibidem.*
 Hab. Suez, Akaba, Tor, Kosseir. — *De Valentia (sec. Turner), Portier! (Hb. Figari!)*

Si ex speciminum abundantia aliquid conijcere liceat, in mari rubro species vulgatissima videtur; plurimum vero ludit fronde plus minusve lata, segmentis integris vel margine proliferis ligulisque ornatis, colore in his glauco-viridi, in illis prasino, in aliis fusco-purpurascente. A *Gr. multipartita* maris mediterranei, cum qua confusa fuit, diversam esse crediderim. Specimina e mari rubro oriunda potius ad illam quam ad hanc pertinere posse jam suspicatus est J. Agardhius.

** fronde crassissima carnosa tereti aut compressa.

81. Gracilaria Wrightii *(Turn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 599.
 Eucheuma Wrightii. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.
 Plocaria Wrightii. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 8 *(excl. syn.).*
 Fucus Wrightii. *Turn. hist. fuc. tab.* 148.
 F. debilis, *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 101 ? *(sec. J. Agardh).*

Hab. in mari rubro. — *Forskal (sec. J. Agardh), De Valentia (sec. Turner).*

*** fronde succulenta teretiuscula.

82. Gracilaria arcuata, *nov. sp. Tab. V, fig.* 2.

Gr. fronde crassa ex tereti compressa membranacea arcuatim reflexa irregulariter ramosa, ramis ramulisque subdistiche secundatis, ultimis dichotomis apici acutiusculis furcatis vel multifidis; coccidiis . . . . .

Hab. Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons decimetrum alta crassitie fere pennae columbinae exsiccatione collapsa, ita ut longitudinaliter rugosa appareat, arcuatim reflexa, ramis brevi intervallo interjecto extrorsum a margine convexo exeuntibus. Rami ramulique frondis primariae, eandem crassitiem fere servantes, haud raro dichotome subdividuntur, segmentis distantibus vel fere palmatim approximatis, apicibus parum attenuatis nunc simplicibus, nunc iterum furcatis vel multifidis. Segmenta omnia divaricata flexuosa. Substantia membranacea. Color hepaticus vel fuscescens.

Gr. compressae proxima, et nisi obstaret frondis structura ad eam lubentius retulerim. In *Gr. compressa* frondis sectio transversalis cellulas interiores granulis amylaceis farctas monstrat, quod a nostra alienum, cum cellulae omnes inanes flaccidae, parietibus tenuissimis instructae appareant. Locus ipse natalis hanc speciem diversam esse suadet. Quoad habitum, melius faciem fere praecedentis refert.

83. Gracilaria disticha. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 594. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Sphaerococcus distichus. *J. Ag. alg. Rüpp., p.* 172.

Hab. in mari rubro. — *Rüppel (sec. J. Agardh.)* — Berenice, Kosseir. — *Portier!*

**** fronde tereti carnoso-cartilaginea.

84. Gracilaria furcellata *(Montagn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 605.

Plocaria furcellata. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 8.

Hab. Suakin, insula Dhalac. — *Portier! (Hb. Figari!)*

A *Gr. confervoide* habitu et structura procul dubio diversa. Descriptioni auctoris speciei addatur quod frondis segmenta haud raro ramentis brevissimis

(semilineam longis) valde approximatis uno latere tantum huc illuc exasperata conspiciantur.

XXXI. Corallopsis *(Grev.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 581.

85. Corallopsis Cacalia. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 583.
C. Salicornia, *Decaisn. pl. arab., p.* 184. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Hab. in mari rubro *(sec. J. Agardh).* — Tor, Djedda. — *Botta (sec. Decaisne).*

Mihi plane ignota. Duce J. Agardhio synonymon auctoris plantarum arabicarum huc referendum esse censui.

ORDO IV. CORALLINEAE. *Decaisn.*

Tribus I. Corallineae verae.

XXXII. Jania *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 553.

86. Jania lobata, *nov. sp. Tab. III, fig.* 2.

J. fronde minutissima caespitosa parce dichotoma axillis patentissimis, articulis inferioribus subteretibus diametro 2-3plo longioribus, superioribus complanatis cuneato-dilatatis, bilobatis, lobis insigniter divaricatis articulo tereti plerumque terminatis; keramidiis . . . .

Hab. in mari rubro — ad *Sargassum Yemense* peltatim affixa.

Specimina lineam longa, quae ad manus habeo forsan non inter magis evoluta recensenda. Caespitulus decumbens eodem plano in orbiculum expansus e frondibus bi-terve tantum dichotomis constitutus. Tota frons quatuor sexve articulis componitur, articulis inferioribus teretibus, ultimis complanatis cuneatim dilatatis, et in lobos quam maxime divaricatos bipartitis, articulo superimposito

omnino tereti plus minusve elongato terminatis. Crassities frondis quam in *J. rubenti* parum major. Fructificationem nullam inveni, nihilominus, hisce notis, speciem optime distinctam esse crediderim.

87. Jania micrarthrodia *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 555.

Hab. in mari rubro — ad basim *Stoechospermi marginati.*

Speciei sequenti valde affinis, sed articulorum brevitate satis distincta.

88. Jania rubens *(Lin.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 557.
J. gibbosa. *Lamour. polyp. flex., p.* 269 ? *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.
J. adhaerens. *Kütz. sp. alg., p.* 710.

Hab. in mari rubro — tum species, tum varietas *(Corallina spermophoros.* Ell.) ad algas majores praesertim in Fucoideis.

Frons aliquando quadam Melobesia minutissima obducta occurrit, quae articulos gibbosos reddit; ex quo vix dubium mihi manet, quin *J. gibbosa* Lamour. huc vere pertineat.

89. Jania pumila *(Lamour.). J. Ag. sp. alg., p.* 559. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Hab. in *Fuco turbinato* maris rubri et indici *(sec. Lamouroux).*

Tribus II. Melobesieae.

XXXIII. Lithothamnion *(Phil.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 519.

90. Lithothamnion polymorphum *(Lin.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 524.
Nullipora polymorpha. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Hab. in mari rubro *(sec. Ehrenberg, Korallenth.).*

XXXIV. Melobesia *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 510.

91. Melobesia membranacea *(Esp.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 512.

Hab. in mari rubro. — Fucoideis membranaceis innascens, in Stoechospermo frequentius.

92. Melobesia farinosa *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 512.

Hab. in mari rubro — in foliis Sargassorum frequens.

ORDO V. SQUAMARIEAE. *Zanard.*

XXXV. Peyssonnelia *(Decaisn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 499.

93. Peyssonnelia involvens, *nov. sp. Tab. VIIII, fig.* 2.

P. crustacea minutissima subtus substantia calcarea obducta, corpora quibus insidet obvolvente; fructibus . . . . .

Hab. in mari rubro — ad ramos Zoophytorum socialiter cum *Desmia coccinea.*

Frons juvenilis videtur reniformis, ramis Zoophytorum innata, quos sensim sensimque marginibus confluentibus prorsus investit, ita ut formam eorum cylindraceam sumat. Pagina inferior crusta calcarea crassa obducitur, nullâ stupâ obsita. Pagina superior nuda sub lente verruculosa. Color atro-sanguineus. Substantia magis quam in congeneribus carnoso-gelatinosa.

ORDO VI. GELIDIEAE. *J. Ag.*

XXXVI. Gelidium. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 466.

94. Gelidium rigidum *(Vahl). J. Ag. sp. alg. II, p.* 468.

Hab. in mari rubro — ad Fucaceas specimina nonnulla affixa inveni.

95. Gelidium corneum var. setaceum *(Ag.). Kütz. sp. alg., p.* 765. *Rupr. veg. roth. meer., pag.* 9.

Fucus acerosus. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 190.

Hab. in mari rubro *(sec. Kützing)*. Suez. — *Portier!*

ORDO VII. HYPNEACEAE. *J. Ag.*

XXXVII. Hypnea *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 438.

96. Hypnea Valentiae *(Turn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 450.

H. musciformis. *Decaisn. pl. arab., p.* 182 *(excl. syn.). Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Fucus Valentiae. *Turn. hist. fuc. tab.* 78!

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 925.

Hab. Suez, Tor, Akaba, Berenice, Kosseir, etc. — *De Valentia. Schimper, Botta, Kummer, Portier! (Hb. Figari!)*

97. Hypnea hamulosa *(Turn.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 447. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9 *(excl. syn. Ag.). Montagn. pug. alg. yem., p.* 9.

H. Valentiae var. hamulosa. *Decaisn. pl. arab., p.* 183.

Fucus hamulosus. *Turn. hist. fuc. tab.* 79!

Hab. Djedda, Hodeida. — *De Valentia, Botta, Portier!*

ORDO VIII. HELMINTHOCLADIEAE. *J. Ag.*

Tribus I. Galaxaureae.

XXXVIII. Galaxaura *(Lamour.). Decaisn. Ess., p.* 102. *Kütz. sp. alg., p.* 529.

98. Galaxaura rugosa *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 530.

Hab. Akaba, Kosseir. — *Portier!*

Species Antillarum incola in mari rubro haud desideratur, fide speciminis maxime evoluti ibidem lecti, quod oculis nunc intueor. Contra auctorum sententiam genus inter Florideas collocandum esse censeo, ut alio loco *(in Giorn. bot. ital.* 1846, *p.* 48) jam fusius disserui. Colorem viridem fere omnes auctores Galaxauris tribuunt, nec inficiandum hoc in pluribus speciebus exsiccatione occurrere, in aliis vero apices frondis juveniles nondum incrustati colore purpureo tinguntur; sic porro in speciebus villosis purpurascunt fila callithamnioidea, quae ex crusta calcarea protrudunt, quemadmodum in sequenti facillime videre est.

99. Galaxaura lapidescens *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 530. *Decaisn. Ess. p.* 104. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Hab. in mari rubro *(sec. Decaisne)* — Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

100. Galaxaura Schimperi. *Decaisn. Ess. p.* 104. *Kütz. sp. alg., p.* 530. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.
G. (Zoophyton). *Schimp. Un. itin. n.°* 478 *(sec. Decaisne).*

Hab. in mari rubro — *Schimper (sec. Decaisne)* — Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

A *G. dichotoma Lamour.* distinguitur ramificatione magis irregulari, ramis haud raro ex eodem puncto pluribus fasciculatis, articulis longioribus laevioribusque.

XXXIX. ACTINOTRICHIA. *Decaisn. Ess., p.* 106. *Kütz. sp. alg., p.* 531.

101. Actinotrichia rigida. *Decaisn. l. c. Kütz. l. c. Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Galaxaura rigida. *Decaisn. pl. arab., p.* 128.

Hab. Suez, Akaba, Djedda. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Tribus II. Liagoreae.

XL. LIAGORA *(Lamour.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 424.

* frondibus crusta calcarea continua obductis.

102. Liagora fragilis. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 36.

L. fronde tereti subaequali irregulariter dichotoma, ramisque lateralibus brevissimis prolifera, crusta calcarea continua crassa obducta, apicibus brevissime furcatis, juvenilibus virescentibus.

Fucus fragilis. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 190?

Icon nostra Tab. VII, fig. 2.

Hab. Tor, Berenice, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caespites 5-6 centim. alti intricato-ramosissimi circumscriptione subglobosi. Frondes teretes millimetrum crassae e basi ad apicem parum attenuatae irregulariter dichotomae spinoso-ramulosae, seu ramenta brevissima simplicissima huc illuc haud raro gerentes. Apices juveniles vix furcati, flaccidi, exsiccatione chartae maxime adhaerentes aeruginosi. Articuli filorum irradiantium diametro duplo longiores. Crusta calcarea crassa, continua, candidissima et fragillima.

Ob summam crustae calcareae fragilitatem, quae nostrae speciei notam eximiam perhibet, huc *Fucum fragilem Forsk.* ab Agardhio cum *Fuco viscido* ejusdem auctoris dubitatim conjunctum, referendum esse suspicor. Hunc vero in mari mediterraneo ad Constantinopolim, illum in mari rubro ad Mochham se legisse jam notavit Forskalius.

103. Liagora rugosa. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 36.

L. fronde tereti crassiuscula, aequali, decomposite dichotomo-fastigiata, crusta calcarea continua obducta annulatim rugoso-verrucosa, apicibus obtusis, juvenilibus rubescentibus.

Icon nostra Tab. VI, fig. 2.

Hab. Akaba, Tor. — *Portier!*

Caespites 3-4 centim. alti eximie fastigiati. Frondes diam. 1 $^1/_2$ millim. et ultra, *L. viscidae* triplo crassiores, e basi ad apicem fere itidem crassae densissime dichotomae, segmentis vix 5 millim. inter se distantibus. Axillae omnes eximie patentes. Partes juveniles firmae et carnosulae pallide rubentes, adultiores crusta calcarea continua colore sulphureo obductae, minime vero laevigata, sed *Galaxaurae rugosae* more, zonatim verrucosa. Microscopio subjecta fila corticalia irradiantia tenuissima apparent, articulis diam. multoties longioribus.

Praecedenti proxima distinguitur fronde crassiori, substantia firmiori, ramificatione exacte dichotoma ramentis destituta, colore et crustae calcareae rugositate, unde facies fere *Galaxaurae.*

** frondibus crusta calcarea pulverulenta obductis.

104. Liagora Turneri. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 35.

L. fronde inferne compressa, hinc canaliculata, dichotoma, ramisque lateralibus crebre instructa, crusta calcarea farinacea obducta, ramulis minoribus teretibus, apicibus furcatis maxime divaricato-reflexis, juvenilibus purpurascentibus.

Liagora viscida. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 119. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Fucus viscidus. *Turn. hist. fuc. II, p.* 127 *(excl. syn.) tab.* 119!

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 927 *(sec. Decaisne).*

Hab. Suez, Akaba, Tor, Yambo, Kosseir. — *De Valentia, Portier! (Hb. Figari!)*

var. β. coarctata — fronde minori teretiuscula.
Liagora coarctata. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 36.

Hab. iisdem in locis. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caespites centimetrum et ultra alti maxime expansi et rotundati. Frondes primariae 2 millim. latae, in exsiccatis compresso-canaliculatae, superne teretiusculae ad millim. attenuatae, dichotomo-virgatae, dichotomiis intervallo inter singulas variabili, sed a basi ad apicem sensim sensimque approximatis per totam longitudinem ramos laterales minores teretiusculos repetite furcatos pullulantibus. Apices omnes bifidi, furcis perbrevibus divaricatis reflexis obtusiusculis. Crusta calcarea farinaceo-scabrida superficiem fere spongiosam reddit colore cinereo. Apices juveniles rubentes, sed facile in viridem vergentes. In varietate β. frons magis abbreviata et contracta circumscriptione globosa e basi ad apicem teretiuscula, segmentis ramis lateralibus densissime obsitis, aliquando vero nudis eximie fastigiatis.

Habitu formam *L. distentae* aemulatur, at crebrius ramulosa, furcis omnibus magis abbreviatis, crassiusculis, divaricato-reflexis. Sub lente nullo negotio distinguitur ob crustam calcaream non ut in *L. distenta* continuam laevigatam, sed potius farinaceo-spongiosam. Sub microscopio fila corticalia irradiantia quam in illa magis elongata, articulis inferioribus longioribus. A *L. viscida* characteribus allatis eo magis distat.

Obs. Nullus dubito quin species speciminibus a Vicecomite De Valentia in mari rubro lectis omnino respondeat, quemadmodum et descriptio, et figura Turneriana luculenter evincunt. Synonyma vero a Turnero huc relata ad species diversissimas maris mediterranei et adriatici incolas pertinent. Hoc, ni fallor, in caussa fuit, quod auctores *L. viscidam* mari rubro falso tribuissent.

105. Liagora elongata. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 35.

L. fronde tereti crassa, superne attenuata, laxe dichotoma, segmentis elongatis nudis, vel ramulis lateralibus paucis prolifera, crusta calcarea farinacea leviter obducta, apicibus elongatis brevissime furcatis acutiusculis, juvenilibus purpurascentibus.

L. farinosa. *Lamour. polyp. flex., p.* 240?
Icon nostra Tab. VI, fig. 1.

Hab. in mari rubro ubique communissima. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frondes 2 decim. et ultra altae, teretes, inferne 2 millim. latae, superne valde tenuiores, dichotomo-ramosae subfastigiatae, dichotomiis quam in praecedentibus longioribus. Segmenta utplurimum nuda, quandoque ramulis paucis lateralibus ornata. Fila peripherica corticem frondis constituentia crassa parum ramosa irregulariter dichotoma, segmentis erectis. Articuli diam. sesquilongiores subcylindracei. Organa (an anteridia aut melius propagula?) terminalia densissime floccoidea in articulo filorum ultimo singula, raro bina, rarissime terna vidi. Crusta calcarea levissima frondem flexilem reddit, in nonnullis tam levissima, ut tota frons e basi ad apicem colorem purpurascentem servet. In vetustioribus crusta farinaceo-pulverulenta superficiem frondis verrucosam colore cinereo-flavescente obnubilat.

Dubius haereo num *L. farinosa* a Delileo in mari rubro lecta et a Lamourouxio l. c. phrasi nimis brevi designata huc pertineat; rem ulterius dijudicent qui specimina autoptica conferre possunt. Fila corticalia irradiantia sub microscopio quam in congeneribus crassiora et subcylindracea.

XLI. Trichogloea. *Kütz. sp. alg., p.* 544.

Frons filiformis pinnatim ramosa gelatinoso-mucosa, substantia calcarea farcta, axi stratoque peripherico continuo composita; axis filis elongatis articulatis dichotomis intricatis constans; stratum periphericum filis arcuatis simplicibus clavato-moniliformibus constitutum. Fructus mihi ignoti (sec. Kützingium et Montagneum illis generis Batrachospermi similes).

106. Trichogloea Requieni *(Montagn.). Kütz. sp. alg., p.* 544.
Batrachospermum Requieni. *Montagn. in ann. sc. nat.* 1843, *p.* 48.
Icon nostra Tab. VII, fig. 1.

Hab. in mari rubro. — *Requien (sec. Montagne)* — ad scopulos circa Tor. — *Portier!*

Genus a Kützingio quoad frondis structuram minus exacte enucleatum, sui juris tamen distinctum. Montagneus sub nomine *Batrachospermi* speciem primum egregie pro more descripsit, sed a *Batrachospermis* prima fronte distinguitur strato peripherico continuo. Addatur quod *Batrachosperma* omnia in aquis dulcibus tantum reperiantur. In *Trichogloea* axis calce carbonica obrutus filis dichotomis longissime articulatis constat; fila haec peripheriam versus oblique excurrunt, segmenta ultima magis libera incrassantur et clavato-moniliformia stratum externum constituunt. Kützingius genus *Mesogloiae* affine existimavit, et inter Fucoideas illis proxime collocavit; Florideis vero pertinere nec locus quidem inter Florideas mihi incertus videretur. Habitu cum *Liagora* non parum convenit, et structura non admodum differt, nec immo substantia calcarea desideratur. Fructus non vidi, sed characteres fructificationis a Montagneo et a Kützingio allati sententiam hanc firmare quam infringere valent. Quoad stirpis colorem aeruginosum, haud compertum est, num in vivo color idem, vel, quod crediderim, diversus sit; sic porro in *Liagoris* nonnullis apices frondis exsiccatione virescunt, et organa ipsa antheridiis (?) *Liagorae* analoga videre credidi, seu articulos filorum corticalium cellulis minutissimis globulosis circumcirca evolutis instructos, quemadmodum in icone sistere curavi.

ORDO IX. RHODYMENIEAE. *J. Ag.*

XLII. Rhodymenia *(Grev.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 375.

107. Rhodymenia erythraea, *nov. sp.*

R. fronde membranaceo-coriacea a stipite distincto cuneatim dilatata palmatim divisa et dichotoma, margine nuda, denticulata, vel prolifera, segmentis apici saepe multifidis; sphaerosporis per totam superficiem densissime sparsis; cystocarpiis hemisphaericis minutis in disco segmentorum singulis vel laxissime sparsis.

Rhodymenia palmata. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 8 *(excl. syn.)*.

Hab. Hodeida. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Facies omnino *Rhod. palmatae*, tamen speciem esse ab illa diversam haud dubitaverim. Substantia frondis magis firma et coriacea unde chartae minus adhaeret. Characteribus microscopicis species melius inter se distinguuntur; in nostra cellulae interiores pauciores, oblongiores, parietibusque firmioribus instructae. Sphaerosporae minime in soros subdefinitos coacervatae, sed per totam frondem densissime sparsae confluentissimae. Cystocarpia in eodem individuo sphaerosporas ferente observavi, pauca vero et fere singula, in utraque segmentorum pagina hemisphaerice elevata.

ORDO X. DUMONTIEAE. *J. Ag.*

XLIII. Champia *(Desv.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 368.

108. Champia? tripinnata. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 34.

Ch.? fronde ex tereti compressa tripinnata, pinnis pinnulisque suboppositis approximatis, diaphragmatibus obsoletis, interstitiis diam. duplo brevioribus, sphaerosporis in parte superiore frondis sparsis.
Icon nostra Tab. XI, fig. 2.

Hab. Suez, Akaba. — *Portier!*

Frons caespitosa 4-5 decim. metiens, 2 millim. lata, parum supra basim ramosa, circumscriptione triangularis, plus minusve conspicue tripinnata, pinnis pinnulisque patentibus oppositis vel distiche alternatis raro subverticillatis, ultimis magis irregulariter exeuntibus, omnibus vero valde approximatis apice obtusis, basi vix attenuatis. Diaphragmata obsoleta, et ob stratum corticale compactum, fere inconspicua, potius levi frondis turgore divinanda, interstitiis diam. duplo longioribus. Sphaerosporae in pinnulis superioribus, nec non versus apicem rachidis sparsae. Color fusco-purpureus in viridem facile abiens. Substantia gelatinosa membranacea, chartae adhaeret. Frons madefacta manet compressa; an et recens vere compressa sit haud liquet.

Ramificatione quasdam formas *Gelidii cornei* haud male refert. Cystocarpia non vidi; ideoque dubius haereo num sit hujusce generis vel *Lomentariae* species. Quoad habitum et frondis structuram melius inter *Champias* pro tempore enumerandam esse existimavi.

XLIV. Rhabdonia *(Harv.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 353.

109. Rhabdonia dura, *nov. sp. Tab. XI, fig.* 1.

R. fronde crassiuscula, tubulosa subcompressa, irregulariter ramosissima, ramis patentibus basi eximie attenuatis, apici acutiusculis vel truncato-prolificantibus; cystocarpiis in singulis ramis numerosissimis subzonatim dispositis.

Hab. ad oras yemenses, Hòdeida, Mochha. — *Portier!*

Frondes plures e basi callosa exsurgunt et altitudinem 15 centim. in nostris attingunt, crassitiem pennae columbinae fere aequantes, decomposite et valde irregulariter ramosae. Rami patentissimi vage exeuntes, nunc oppositi vel subverticillati, nunc alterni vel secundi, basi vero constanter attenuati, ita ut frondes huc illuc constrictae appareant. Ramuli eodem ordine dispositi versus apicem frondis brevissime ramentacei aculeiformes, utplurimum numerosi et valde approximati. Apices ramorum normaliter acutiusculi haud raro truncati occurrunt, tunc novas proles gerunt plerumque binas vel plures circumcirca egredientes in ramulos elongatas vel brevissimas ramentaceas, omni in casu basi eximie attenuatas. Substantia frondis firma, in exsiccatis valde compressa, chartae parum adhaeret. Color roseus vel livide purpurascens. Facies *Gracilariae*, structura vero et fructu toto coelo diversa.

Cum *Rhabd. robusta* Novae Hollandiae collata, quamdam similitudinem pandit, sed nullus dubito, quin specifice distinguatur. Distat species erythraea, ramificatione laxiori et magis irregulari, substantia firmiori et cystocarpiis non ut in illa paucis, sed numerosissimis et fere in zonas-regulares huc illuc coacervatis.

ORDO XI. GIGARTINEAE. *J. Ag.*

XLV. Kallymenia. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 284.

110. Kallymenia papulosa. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 11.
Kal. exasperata. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 35.

Hab. Akaba, Yambo, Djedda, Hodeida, Mochha — *Portier! (Hb. Figari!)*

Eodem fere tempore nova generis species a Montagneo et a memetipso distincta fuit. Nomen vero ab illo inditum lubentius retineo.

XLVI. Gigartina. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 260.

111. Gigartina Teedii *(Roth). J. Ag. sp. alg. II, p.* 266.

Hab. ad oras yemenses et Kosseir *(sec. Hb. Figari!)*

XLVII. Iridaea *(Bory). J. Ag. sp. alg. II, p.* 250.

112. Iridaea Yemensis. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 10.

Hab. Hodeida *(sec. Montagne).*

Mihi plane ignota. Nisi obstaret frondis structura a Montagneo expressis verbis illustrata, quae diversitatem generis evidenter docet, species nostrae *Halymeniae dilatatae* infra describendae, quoad characteres exteriores habitumque simillima videretur.

113. Iridaea reticulata. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 11.

Hab. ubi praecedens *(sec. Montagne).*

ORDO XII. CRYPTONEMEAE. *J. Ag.*

XLVIII. HALYMENIA. *J. Ag. sp. alg. II, p.* 197.

114. Halymenia floresia *(Clem.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 205. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

Fucus floresius. *Turn. hist. fuc. tab.* 256.

Hab. Akaba, Hodeida, Mochha, Massouah, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Haec species in mediterraneo satis frequens, fide solius Turneri enumerabatur ut incola quoque maris rubri; quod nunc speciminibus a Portiero ibidem lectis etiam atque etiam confirmatur.

115. Halymenia dilatata. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 35.

Hal. fronde gelatinoso-membranacea plana breviter stipitata e basi maxime dilatata, vage sinuosa, ad marginem dentato-ramentacea vel prolifera.

Icon nostra Tab. V, fig. 1.

Hab. Massouah. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Frons in majoribus 2 decim. alta itidemque lata, e stipite brevissimo sed valde crasso teretiusculo maxime expansa, formâ summopere variabilis nunc in orbem explicata, nunc fere flabelliformis aut oblonga, ambitu constanter irregularis dentato-sinuosa, e margine haud raro prolificationes emittens segmenta frondis demum aemulantes, quandoque in disco perforata et nova ramenta circumcirca giguens. Favellae minutissimae contra lucem lente inspectae punctiformes pellucidae et prominulae per totam frondem creberrime sparsae. Sphaerosporae in individuis distinctis rotundatae cruciatim divisae inter cellulas periphericas evolutae. Substantia gelatinoso-membranacea, in stipite carnoso-cartilaginea. Frons colore roseo vel sanguineo maculis saturatioribus soriformibus haud raro notata.

ORDO XIII. CERAMIEAE. *J. Ag.*

Tribus I. Ceramieae.

XLIX. Spyridia *(Harv.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 338.

116. Spyridia aculeata *(Schimp.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 342.
Sp. Berkeleyana. *Montagn. in ann. sc. nat.* 1849, *p.* 290.
Sp. horrida. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 37.
Bindera sp. an insignis. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9, *non Ag.*
Ceramium aculeatum. *Schimp. Un. itin. n.*° 966. *Decaisn. pl. arab., p.* 179.

Hab. Suez, Akaba, Noweba, Kosseir. — *Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Ramificatio plus minusve densior variat aliquando densissima, et novis speciminibus seriem formarum percurrentibus visis, nullus dubito quin *Sp. horrida* potius ad lusum quam ad speciem sane distinctam pertineat.

117. Spyridia filamentosa *(Wulf.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 340.
Sp. villosissima et confervoides. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 36.

Hab. Suez, Akaba, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

In mari rubro forsan pro loci diversitate ubi crescit variat magis ramosa, articulis ramellorum sesquilongioribus opaciusculis *(Sp. villosissima)*, vel parum ramoso-subdichotoma, ramellis longissimis obsolete zonatis, hyalinis, articulis diam. 4plo longioribus *(Sp. confervoides)*. Olim pro speciebus distinctis habui, nunc vero, suadente J. Agardhio, eas ut formas tantum vel varietates ejusdem typi considerandas esse lubentius censeo.

L. Centroceras *(Kütz.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 147.

118. Centroceras clavulatum *(Ag.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 149. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 9.

C. Championianum. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 37.

Hab. Suez, Akaba, Tor. — *Portier! (Hb. Figari!)*

C. Championianum nil nisi formam esse tantum proliferam ejusdem speciei, nova speciminum serie ad trutinam revocata, certior factus sum; ideoque errorem corrigendum non praetermitto.

LI. Ceramium *(Lyngb.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 127.

119. Ceramium rubrum *(Huds.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 127.

Hab. in mari rubro; ex speciminulis in algis majoribus a me visis.

120. Ceramium tenuissimum *(Lyngb.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 120.

Hab. Suez, Berenice, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

121. Ceramium gracillimum *(Kütz.). J. Ag. sp. alg., II, p.* 118.

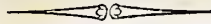
Hab. in mari rubro; ex speciminulis in *Kallymenia papulosa* et in *Halymenia dilatata* affixis.

Tribus II. Callithamnieae.

LII. Callithamnion *(Lyngb.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 5.

122. Callithamnion secundatum *(Lyngb.). J. Ag. sp. alg. II, p.* 13.

Hab. in mari rubro; in *Spatoglosso variabili* parasitans.

CHLOROPHYCEAE

ORDO I. SIPHONEAE. *Grev.*

Tribus I. Caulerpeae.

LIII. CAULERPA *(Lamour.)*. *Kütz. sp. alg.*, *p.* 495 *et Chauvinia, p.* 497.

* ramis frondosis planis serratis, incisis, pinnatifidisve.

123. Caulerpa Freycinetii *(Ag.)*. *Kütz. sp. alg., p.* 495. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII, tab.* 4, *fig. III. Decaisn. pl. arab., p.* 122. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.

Hab. Suez, Akaba, Kosseir. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

var. β serrulata. — fronde plana margini aequaliter serrulata.

Caulerpa serrulata. *J. Ag. alg. Rüpp., p.* 171. *Decaisn. pl. arab., p.* 122. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.

Fucus serrulatus. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 189 *(sec. J. Ag.)*.

Hab. ad oras Abyssiniae. — *Rüppel (sec. J. Ag.), Botta, (sec. Decaisne)*. — Djedda. — *Portier!*

var. γ integerrima. — fronde tereti-compressa, dichotomo-abbreviata, margine continuo vix flexuoso.

Icòn nostra Tab. XIIII, fig. 2.

Hab. Suez. — *Portier!*

Praeeunte Decaisneo *C. serrulatam* J. Ag. pro varietate vel forsan pro forma tantum juniori *C. Freycinetii* habendam esse crediderim, quemadmodum ex specimine quod oculis nunc intueor suspicari licet. Habitu magis distat varietas nostra *integerrima*, in qua rami frondosi fere teretiusculi apparent, exsiccatione collapsi, longitudinaliter striati et rugosi, segmentis crassioribus repetite furcato-divaricatis, hic illic gibboso-flexuosis, ad angulos vero numquam aculeato-serratis nec contortis. Frons quam in *C. Freycinetii* robustior evadit, et ob segmenta dichotomiarum multo breviora et divaricata, formam magis contractam sumit, unde pro specie distincta prima fronte facillime haberetur.

124. Caulerpa scalpelliformis *(Ag.). Kütz. sp. alg., p.* 496. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 12.

C. denticulata. *Decaisn. pl. arab., p.* 120, *tab. VI, fig. B. Rupr. veg. roth. meer., p.* 12. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 12.

Hab. Tor, Djedda — *Botta* — Suez, Akaba, Kosseir. — *Portier ! (Hb. Figari !)*

Decaisneus suam *C. denticulatam* a *C. scalpelliformi* diversam praedicavit latitudine frondium, pinnisque superne ad margines denticulatis; quae omnia et in *C. scalpelliformi* haud raro occurrunt, ut in speciminibus in Africa occidentali *Angola* lectis et a Bindero benevole communicatis videri mihi contigit. Insuper adde quod et in ipsa *C. denticulata* frondium latitudo summopere variat, ut maris rubri larga speciminum copia nos edocuit, nec margines semper denticulati conspiciuntur. Hisce omnibus perpensis, utramque plantam unum idemque esse vix dubitaverim, eo quod extrema in formas intermedias utrinque confluant.

125. Caulerpa taxifolia var. crassifolia *(Ag.). Kütz. sp. alg. p.* 495. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Fucus pinnatus. *Turn. hist. fuc. tab.* 53!

Hab. in mari rubro. — *De Valentia (sec. Turner)* — Yambo, Djedda, Kosseir. — *Portier !*

Kützingius in *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 5, *fig. III* sub nomine *C. Harveyanae* imaginem sistit, quae cum forma quorumdam speciminum stirpis erythreae maximam habet similitudinem.

126. Caulerpa plumaris *(Forsk.). Kütz. sp. alg.*, *p.* 496. *Ejusd. tab. phyc. tom. VII, tab.* 6, *f. IV! Rupr. veg. roth. meer.*, *p.* 12.

Fucus plumaris. *Forsk. fl. aeg.-arab.*, *p.* 190.

F. taxifolius. *Turn. hist. fuc. tab.* 54!

Hab. in mari rubro. — *De Valentia (sec. Turner)* — Akaba, Berenice, Djedda, Hodeida. — *Portier ! (Hb. Figari !)*

** Ramis teretibus foliiferis. — *Chauvinia.*

127. Caulerpa Selago *(Ag.). Kütz. sp. alg.*, *p.* 496. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 11, *fig. I. J. Ag. alg. Rüpp.*, *p.* 174. *Rupr. veg. roth. meer.*, *p.* 12.

Fucus Selago. *Turn. hist. fuc. tab.* 55!

Hab. in mari rubro. — *de Valentia (sec. Turner)* — ad oras Abyssiniae — *Rüppel (sec. J. Agardh)* — Djedda, Hodeida, Mochha, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

128. Caulerpa clavifera *(Forsk.). Kütz. sp. alg. p.* 498. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII, tab.* 14, *fig. VI. Decaisn. pl. arab.*, *p.* 121. *Rupr. veg. roth. meer.*, *p.* 12. *Montagn. pug. alg. yem.*, *p.* 12.

C. clavifera var. turbinata. *J. Ag. alg. Rüpp. p.* 173?

Fucus racemosus. *Forsk. fl. aeg.-arab. p.* 191.

F. clavifer. *Turn. hist. fuc. tab.* 57!

Hab. in mari rubro. — *de Valentia (sec. Turner)* — Suez, Akaba, Berenice, Djedda, Kosseir. — *Forskal, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

var. α uvifera *(Ag.). Kütz. sp. alg.*, *p.* 498. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 14, *fig. d. Decaisn. pl. arab.*, *p.* 121.

Fucus uvifer. *Turn. hist. fuc. tab.* 230!

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.° 470 et 930.*

Hab. in mari rubro. — *Salt (sec. Turner)* — Suez, Akaba, et ad oras yemenses. — *Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

var. β Lamourouxii *(Ag.). Kütz. sp. alg., p. 498.* Ejusdem *tab. phyc. tom. VII, 1857, tab. 14, fig. c. Montagn. in florul. sinaic., p. 10. Decaisn. pl. arab., p. 121.*

Fucus Lamourouxii. *Turn. hist. fuc. tab. 229!*

Hab. in mari rubro. — *Salt (sec. Turner)* — Suez, Akaba. — *Bovè. Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

var. γ nudiuscula. *Zanard. in Regensb. Flora 1851, p. 37.*

C. clavifera forma nuda. *Kütz. tab. phyc. tom. VII, 1857, tab. 14, fig. a!*

C. Requienii. *Montagn. et De Not. in litteris* (ex specim. a De Notarisio benevole communicato).

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

var. δ gracilis. *Zanard. in Regensb. Flora 1851, p. 37.*

Icon nostra Tab. XIIII, fig. 1.

Hab. circa Tor. — *Portier!*

Species perquam variabilis in mari rubro vulgatissima. Varietas α formam tantum sistit contractiorem; varietas β formam magis elongatam; et varietas γ formam foliis (ramentis si mavis) fere omnino denudatam. Varietas δ prae caeteris distinguitur omnium partium summa gracilitate et colore dilute viridi-herbaceo, unde habitu a typo primario magnopere diverso gaudet; sed formis intermediis mihi notis, eam ad speciem distinctam evehere non ausim. Iconem tamen ejusdem varietatis delineari consulto duxi, quo melius imagine, quam verbis habitus differentia pateat.

129. Caulerpa Chemnitzia *(Forsk.). Kütz. sp. alg. pag. 499.* Ejusdem *tab. phycol. tom. VII, 1857, tab. 16, fig. I. Decaisn. pl. arab., p. 121. Rupr. veg. roth. meer., p. 12.*

Ulva cuneata. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 188.

Hab. in mari rubro — *Forskal (sec. Agardh).* Suez, Tor, Djedda. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

var. peltata — foliis peltato-rotundis.

C. peltata. *Decaisn. pl. arab., p.* 121. *Kütz. tab. phyc., tom. VII*, 1857, *tab.* 16, *fig. II!*

Hab. Suez, Tor. — *Portier! (Hb. Figari!)*

In eodem specimine rami nonnulli interdum foliis densis clavatis, alii foliis sparsis peltato-rotundatis vestiti occurrunt; quod transitum speciei ad varietatem aperte demonstrat. Interdum folia peltata magis evoluta disco lato plano instructa obveniunt, ex quo num *C. macrodisca* Decaisn. species sui juris sit, an ejusdem typi varietas dubitari licet.

130. Caulerpa lentillifera. *J. Ag. alg. Rüpp., p.* 173.

Hab. ad oras Abyssiniae. — *Rüppel (sec. j. Ag.)* — Suez, Tor, Djedda, Kosseir ad madreporas. — *Portier!*

131. Caulerpa Webbiana *(Montagn.). Kütz. sp. alg., p.* 499. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 16, *fig. III! Decaisn. pl. arab., p.* 122.

Hab. circa Djedda. — *Botta (sec. Decaisne).*

In collectionibus Portierianis a me visis hanc speciem non inveni.

Tribus II. Codieae.

LIV. Halimeda *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 504.

132. Halimeda macroloba. *Decaisn. pl. arab., p.* 118. *Kütz. sp. alg., p.* 504. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 22, *fig. I!*

Halimeda. — *Schimp. Un. itin. n.*° 851 *(sec. Decaisne).*

Hab. Suez, Akaba, Yambo, Djedda, Kosseir. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

Cellulae corticales, quam in congeneribus laxius conjunctae, elongato-clavatae in superficie frondis rotundatae raro angulosae, materie intense viridi densissime farctae.

133. Halimeda papyracea. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 37.

H. fronde di-trichotoma levissime incrustata, articulis planis chartaceis, subcuneatis, obscure lobatis vel repando-crenatis.

Icon nostra Tab. XIII, fig. 2.

Hab. Suez, Tor. — *Portier!*

Frons basi stupposa, dichotoma haud raro trichotome ramosa, in nostris decim. fere alta itidem expansa. Articuli forma magnitudineque variabiles, juveniles fere semper lobati, serius repando-crenati, rarius ad marginem integri, basi plerumque cuneati; hinc potius flabelli quam renum formam sumunt, consistentia chartacei, strato calcareo pulverulento levissime suffusi. Color glaucovirescens. Substantia coriacea tamen flexilis.

Halimedae Tunae maris mediterranei certe affinis distinguitur frondis tenuitate, forma et consistentia articulorum, qui minime crusta calcarea valida, ut in ea, obducuntur, sed tantum pulvere cinereo conspurcati apparent. Sub microscopio cellulae stratum corticale constituentes parietibus tenuioribus donatae videntur.

134. Halimeda triloba *(Decaisn.). Kütz. sp. alg., p.* 505. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 22, *fig. III!*

Hab. Suez, Akaba, Tor, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Haec species, primum in mari indico *Manilla* lecta, in mari rubro haud desideratur. A sequente distinguitur articulis medio crassioribus magis incrustatis, et profunde trilobatis; ex quo *H. tridentatae* magis appropinquat.

135. Halimeda opuntia *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 504. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII*, 1857, *tab.* 28, *fig. I! Decaisn. pl. arab., p.* 118. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

H. multicaulis. *Schimp. Un. itin. n.° 932.*

Hab. Djedda, Kosseir. — *Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

136. Halimeda nervata, *nov. sp. Tab. XII, fig.* 2.

H. articulis inferioribus teretibus gracilibus, superioribus substipitato-reniformibus, planis, margine integris, medio nervatis, flabellatim subvenulosis.

Hab. Kosseir. — *Portier!*

Frons inferne gracilis teretiuscula melius pinnatim diceres, quam trichotome ramosa, ramis elongato-fastigiatis. Tota frons altitudine decimetrum et ultra metitur. Articuli fere stipitatim superimpositi explanati, sed costa mediana prominula percursi et venulis vix conspicuis e basi ad marginem radiantibus notati. Crusta calcarea tenuis, tamen compacta et laevigata, ita ut articuli exsiccatione niteant. Color pallide luteo-virescens. Substantia in exsiccatis fragillima.

Licet unicum specimen coram oculis habeam, nihilominus speciem a praecedente diversam proclamare vix dubito. In *H. opuntia* articuli magis contigui, sublobati, vel repando-dentati, flexuosi, et contorti plures inter se se imbricatim adducuntur; in nostra omnino complanati ad marginem integri in uno eodemque plano disponuntur, unde planta faciem ab illa distinctissimam sumit. Adde, quod articuli ob costam medianam, veluti filo trajecto connexi, characterem distinctum atque insignem suppeditant, ita ut species novam elegantiam sibi vindicet.

137. Halimeda monile *(Lamour.). Kütz. sp. alg. p.* 505.

Hab. Suez, Akaba, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Species Antillarum incola, si ex speciminum copia aliquid conjicere licet, in mari rubro quoque copiose obvenire videretur. Frons basi, ut in *H. macroloba* bulboso-stupposa, magis vero quam in congeneribus irregulariter ramosa, haud raro polychotoma, segmentis erecto-adpressis eximie fastigiatis, articulis omnibus teretibus, inferioribus multo crassioribus vix compressis.

LV. Udotea *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 502.

138. Udotea argentea, *nov. sp. Tab. XII, fig.* 1.

U. vix stipitata, fronde tenui subreniformi-flabellata longitudinaliter striato-plicata, obsolete zonata, margine superiore erosa et prolifera, crusta calcarea candidissima obducta.

Hab. Suez in sabulosis profundioribus. — *Portier!*

Stipes brevissimus basi bulboso-stupposus mox in frondem singulam explanatus, vel in lacinias plurimas irregulariter divisus. Frondes, licet calce carbonica incrustatae, tenuissimae, flabelli ad instar dilatatae, longitudinaliter striatae et plicatae, zonis parum conspicuis notatae, margine superiore erosae, novas proles conformes emittentes. Substantia membranacea, exsiccatione fragilis. Color pallide viridi-cinerascens.

Ab *U. flabellata* Lamour, cujus specimina ad Floridam *Key West* lecta et ab Ashmeadio missa coram oculis habeo, certe distincta. Species nostra ab illa distat fronde multo tenuiori, sulcato-striata, stipite brevissimo, margine frondis eroso, zonisque vix conspicuis. Sub microscopio notae differentiales magis eminent. In *U. flabellata* fila frondem constituentia in eodem plano numerosa superimposita valde ramosa, stratum corticale compactum materie colorata farctum; in nostrâ fila pauciora et simpliciora in eodem plano simplici serie disponuntur paralleliter excurrentia strato corticali hyalino laxe religata.

LVI. Chloroplegma, *nov. gen.*

Frons stipitata sursum in membranam flabelliformem ecorticatam concentrice zonatam dilatata, substantia calcarea pulvereo-ochracea leviter suffusa, ex filis numerosissimis pluria strata efformantibus densissime implicatis decussatim interjectis constituta. Fila parum pellucida humore colorato fusco-succineo repleta, granulis amylaceis lutescentibus praedita, varie ramosa, flexuosa et gibbosa parietibus rigidiusculis instructa, inter se se libera, nullo scilicet epider-

mide religata, nec arcte conjuncta, ut sub microscopio textum fere clathratum appareat, ad utramque superficiem frondis tomentum spongiosum aemulantia. Fructificatio ignota.

139. Chloroplegma sordidum, *nov. sp. Tab. XIII, fig.* 1.

Hab. Suez, Tor, basi Zoophytorum innascens. — *Portier ! (Hb. Figari !)*

Frondes ex una basi bulboso-stupposa plures vel singulae, stipitatae, in majoribus cum stipite fere decimetrum metientes. Stipes plus minusve longus teretiusculus mediotenus saepe incrassatus, hinc fusiformis, simplex vel furcatus, aliquando magis ramosus in laminam crassiusculam flabellatim explicatus. Lamina spongioso-tomentosa obsolete zonata, striisque longitudinalibus vix notata, juvenilis obscure viridis, nuda, serius sordibus conspurcata et substantia calcarea colore fusco-olivaceo leviter suffusa, ambitu integra vel erosa nec raro laciniata, laciniis itidem flabellatis. Fructus ut in pluribus aliis Siphoneis inquirendus. Chartae nequaquam adhaeret.

Habitu maximam prodit similitudinem cum *Udotea Desfontainii* quinimo non inficiandum novum genus cum illo maximam habere affinitatem, ut proxime in systemate sit collocandum. Distinguitur vero inprimis fronde ecorticata insigniter spongiosa, nec non filis frondem constituentibus diversissime intertextis. In Flabellaria fila strato corticali religata longitudinaliter excurrunt, quod in nostro alienum. An huc *U. sordidam Montagn. pl. cellul. Philip.*, *p.* 1, referri posse valde suspicari decet, quamobrem in dubiis nomen ejus specificum servare censui. Auctor ipse suam speciem ab *U. Desfontainii* structura differre expressis verbis dixit.

LVII. Codium *(Ag.). Kütz. sp. alg.*, *p.* 500.

140. Codium tomentosum *(Ag.). Kütz. sp. alg.*, *p.* 500. *Decaisn. pl. arab.*, *p.* 127.

Lamarkia tomentosa. *Rupr. veg. roth. meer.*, *p.* 12.

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 468.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Kosseir. — *Schimper, Botta, Portier ! (Hb. Figari !)*

141. Codium elongatum *(Ag.). Kütz. sp. alg., p.* 501.

Hab. in sinu arabico — *sec. Kützing.*

142. Codium arabicum. *Kütz. tab. phyc. tom. VI,* 1857, *p.* 35, *tab.* 100, *fig. II.*

Spongodium adhaerens. *Decaisn. pl. arab., p.* 126.

Lamarkia adhaerens. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.°* 469.

Hab. Tor ad saxa. — *Schimper, Botta (sec. Decaisne)* — ad caudices *Thalassiae ciliatae. — Portier!*

Tribus III. Valonieae.

LVIII. Valonia *(Ginan.) Kütz. sp. alg., p.* 507.

143. Valonia favulosa. *Ag. sp. alg. I, p.* 432.

Dictyosphaeria favulosa. *Decaisn. in ann. sc. nat. XVII, p.* 328. *Kütz. sp. alg., p.* 512. Ejusdem *tab. phyc. tom. VII, tab.* 25, *fig. I!*

Hab. in mari rubro zoophytis inhaerens. — *Portier!*

Genus *Dictyosphaeriae* a Decaisneo fundatum et a Kützingio acceptum, ut alio loco *(Class. Fic., p.* 58) monui, valde ambiguum mihi videtur. In mari adriatico ad oras dalmaticas zoophytis affixam anno 1841 speciem legi in herbario sub nomine *Valoniae ambiguae* servatam, quam inferne *Dictyosphaeriam* superne *Valoniam* diceres. Quapropter species nostra distinctionem generis *Dictyosphaeriae* infringere videtur, et characterem a frondis compage vesicato-cellulosa desumptum potius specificum quam genericum esse suadet. Species adriatica transitum ad *V. favulosam* maris rubri apertissime demonstrat.

144. Valonia utricularis. *Ag. sp. alg. I, p.* 431.

Hab. in mari rubro, basi Fucacearum, Zoophytorumque innascens.

LIX. Ascothamnion. *Kütz. sp. alg., p.* 508.

145. Ascothamnion intricatum *(Clem.). Kütz. sp. alg., p.* 508. Ejusdem *tab. phyc. tom. VI,* 1857, *tab.* 89! *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.

Hab. Suez, Tor. — *Portier!*

Ambigitur etiam inter auctores num species in regno vegetabili vel animali locum obtineat. Haec lis numquam certe dirimenda, nisi studio stirpis in loco natali vitam degentis ; quod mihi datum non fuit ut aliquid certi in medium proferre audeam.

Tribus IV. Anadyomeneae.

LX. Microdictyon. *Decaisn. pl. arab., p.* 115.

146. Microdictyon Agardhianum *(Velley). Decaisn. pl. arab., p.* 115. *Kütz. sp. alg., p.* 512. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Hab. circa Djedda. — *Botta (sec. Decaisne).*

In collectionibus Portierianis hanc speciem non vidi. Specimina vero in mari adriatico ad oras Dalmatiae lecta possideo, et sec. Ruprechtium species in mari mediterraneo quoque crescit.

Tribus V. Vaucherieae.

LXI. Bryopsis *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 490.

147. Bryopsis hypnoides *(Lamour.). Kütz. sp. alg., p.* 493.

B. plumosa. *Decaisn. pl. arab., p.* 125 *excl. syn. Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

ORDO II. ULVEAE. *Reich.*

LXII. Ulva *(Lin.). J. Ag. alg. medit. p.* 16.

148. Ulva reticulata. *Forsk. fl. aeg.-arab., p.* 187. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10. *Decaisn. pl. arab., p.* 117. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.
Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.*° 929 *(sec. Decaisne).*

Hab. in mari rubro frequens. — *Forskal, Schimper, Bovè, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

149. Ulva latissima *(Lin.). Ag. sp. alg. I, p.* 407. *Decaisn. pl. arab., p.* 117. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.
Exsicc. *Schimp. Un. itin. n.*° 265 *(sec. Decaisne).*

Hab. Suez, Akaba, Tor, Djedda, Kosseir. — *Schimper, Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

150. Ulva uncialis *(Surh)* Phycoseris. *Kütz. sp. alg., p.* 475. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.

Hab. in mari rubro *(sec. Montagne).*

151. Ulva compressa *(Lin.)* Enteromorpha. *Kütz. sp. alg., p.* 480. *Decaisn. pl. arab. p.* 117. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.

Hab. Akaba, Tor, Djedda, Kosseir. — *Botta, Portier! (Hb. Figari!)*

var. crispa — fronde maxime undulato-crispata.

Hab. Suez, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

var. crinita. *Ag. sp. alg. I, p.* 421. *Rupr. veg. roth. meer., p.* 12.
Solenia compressa var. crinita. *Montagn. in florul. sinaic., p.* 10.

Hab. Suez, Tor. — *Bovè, Portier! (Hb. Figari!)*

LXIII. Bangia *(Lyngb.). J. Ag. alg. medit. p. 14.*

152. Bangia Delilei *.
Arachnophyllum Delilei. *Montagn. in ann. sc. nat.* 1857, *p.* 141.

Hab. in mari rubro. — *Delile (sec. Montagne).*

Speciminulo, quod sub nomine *Arachnophylli Delilei* auctor benevole mihi communicavit, accurate inspecto, nil nisi *Bangiae* speciem, forsan pro aetate decoloratam, me vidisse confiteor; quemadmodum et habitus, et frondis structura rectius suadent.

153. Bangia elegans *(Chauv.).* Goniotrichum. *Kütz. sp. alg., p.* 358.

Hab. in mari rubro; sec. speciminula ad algas majores a me visa.

ORDO III. CONFERVEAE. *J. Ag.*

LXIV. Conferva *(Lin.). Ag. syst. alg., p.* 86.

* filis ramosis.

154. Conferva (Aegagropila) Forskalii. *Kütz. sp. alg., p.* 416.
C. aegagropila. *Forsk.? (sec. Kützing).*

Hab. in mari rubro. — *Forskal (sec. Kütz.)* — Kosseir. — *Portier!*

Forskalius *(fl. aeg.-arab., p. LXXVIII)* suam *C. aegagropilam* in mari mediterraneo se legisse monuit; insuper adde quod color bruneus, quem suae plantae tribuit auctor ad aliam speciem certo certius pertinet. Specimina vero a Portiero in mari rubro lecta, quae ad manus habeo phrasi Kützingianae bene respondent; quapropter synonymon a Kützingio citatum esse alienum potius crediderim.

155. Conferva (Cladophora) prolixa. *Montagn. pug. alg. yem., p.* 13.

Hab. in mari rubro *(sec. Montagne)*.

Speciminulum ab auctore missum in quasdam formas *C. pellucidae* ita bene cadit, ut speciem propriam esse vix suspicarer. Specimina *C. pellucidae* in portu tamen Alexandriae lecta in herbario Figariano vidi.

156. Conferva (Cladophora) fascicularis *(Mert.). Kütz. sp. alg., p.* 393.
C. (Cladophora) cristata. *Zanard. in Regensb. flora* 1851, *p.* 38.

Hab. Suez, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Meam *C. cristatam* esse *C. fascicularem* Mert. jam suspicatus sum; quod nunc extra dubitationis aleam positum censeo, adnuente Montagneo, qui specimen, quod ad ipsum apposite misi, cum specie Mertensiana collatum, in eandem speciem Indiae occidentalis incolam rite quadrare asseruit.

157. Conferva (Cladophora) sericea *(Lyngb.). Kütz. sp. alg., p.* 401.

Hab. Suez. — *Portier! (Hb. Figari!)*

158. Conferva (Cladophora) albida *(Dillw.). Kütz. sp. alg., p.* 400.

Hab. Suez, Akaba, Tor. — *Portier! (Hb. Figari!)*

** filis simplicibus.

159. Conferva (Chaetomorpha) chlorotica. *(Montagn.). Kütz. sp. alg., p.* 377.

Hab. Suez, Akaba. — *Portier! (Hb. Figari!)*

160. Conferva (Chaetomorpha) indica. *Kütz. sp. alg., p.* 376.

Hab. Suez, Tor. — *Portier! (Hb. Figari!)*

ORDO IV. LYNGBYEAE. *Duby.*

LXV. Dichothrix, *nov. gen.*

Frons filiformis dichotoma ex filis longitudinaliter concretis vagina laxa inclusis appositione ramosis constituta. Fila intus annulata, annulis ramorum basi interruptis.

161. Dichothrix penicillata, *nov. sp. Tab. XIIII, fig.* 3.

Hab. in mari rubro; *Spyridia filamentosa* innascens.

Frondes minutissimae, statura vix lineam aequantes solitariae, intense virides, parum mucosae, pluries dichotomo-fastigiatae, parvulum peniculum fere aemulantes, basi $^1/_{40}$ lin. crassae versus apicem ad $^1/_{140}$ lin. attenuatae. Fila annulata frondem constituentia intra vaginam laxam longitudinaliter concreta excurrunt. Filorum rami, nova fila si mavis, Rivulariarum more fere globulo insident, primum inclusa, tandem vaginae divisione soluta, ita ut ortus novorum filorum huic divisioni ansam praebere videatur. Fila $^1/_{210}$ lin. crassa annulis diam. 2plo brevioribus. Vaginae mucoso-gelatinosae hyalinae ad apicem longe attenuatae.

Novum genus, ni nimis fallor, ab aliis structura affinibus, fronde solitarie evoluta praesertim distinguitur.

LXVI. Lyngbya *(Ag.). Kütz. sp. alg., p.* 279.

162. Lyngbya rigidissima, *nov. sp.*

L. filis crassis rigidissimis, porraceis, flexuoso-implexis, longissimis, in caespitem densissimum aggregatis, obsolete articulatis, articulis diam. 8plo brevioribus, vaginis amplioribus, hyalinis.

Hab. Suez, Kosseir. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caespes latissime expansus, spongiosus rudis, filis flexuosis longissimis stricte implicatis compositus. Fila rigidissima exsiccatione nitentia, c. v. $^{1}/_{60}$ s. v. $^{1}/_{70}$ lin. crassa interrupta obsolete articulata. Articuli brevissimi diametro filorum vix octavam partem attingentes. Vagina crassa, lamellosa, pluribus stratis evidenter conflata. Color viridis facile in aureum vergens. Substantia confervacea rigidissima, chartae non adhaeret.

Ad *L. anguinam* Montagn. insulae *Toud* quodammodo accedere videtur, sed ab ea, aliisque omnibus congeneribus cito distinguitur maxima rigiditate, nec non filorum nitore, unde facies primo intuitu a genere aliena.

163. Lyngbya protensa, *nov. sp.*

L. filis tenuibus obscure aerugineis contorto-fasciculatis, longissimis, distincte articulatis, articulis diam. 3plo brevioribus dimidiatis, vaginis tenuissimis, arctis, hyalinis.

Hab. circa Suez in rupibus arena coopertis. — *Portier! (Hb. Figari!)*

Caespes late expansus e filis longissimis in funiculos saepe contortis compositus. Fila rigidiuscula, recta, oscillariformia $^{1}/_{180}$ lin. crassa. Articuli diametro filorum tertiam partem aequantes, haud raro dimidiati; hinc duplo breviores. Vagina tenuissima, vitrea, articulos strictissime amplectens ex eorum interruptione tantum conspicua, laevissima. Color obscure viridis in aeruginosum transiens. Substantia parum mucosa, chartae tamen adhaeret.

LXVII. Calothrix. *Ag. syst. alg., n.° 36.*

164. Calothrix confervicola. *Ag. syst. alg., p. 70.*

Hab. in mari rubro ad geniculos *Centroceratis clavulati* verticillatim affixa.

165. Calothrix Caulerpae. *Zanard. in Regensb. flora 1851, p. 38.*

C. filis brevibus crassiusculis, rigidulis saturate aeruginosis, intricato-fle-

xuosis distincte articulatis, articulis diam. 4-6plo brevioribus, vaginis amplioribus crassis, hyalinis.

Hab. in mari rubro; surculos *Caulerpae Freycinetii* villo densissimo investiens.

Caespes circumscriptione irregularis vix lineam altus, filis crassiusculis rigidulis intricato-flexuosis compositus. Fila c. v. $^1/_{75}$ lin. crassa versus apicem attenuata, acutiuscula, conspicue articulata. Articuli diametro plerumque sextuplo breviores. Vagina firma, crassa, laevissima, pellucida.

ORDO V. OSCILLARIEAE. *Bory.*

LXVIII. Trichodesmium *(Ehr.). Kütz. sp. alg., p.* 286.

166. Trichodesmium Ehrenbergii *(Montagn.). Kütz. sp. alg., p.* 286.

Hab. in mari rubro periodice natans. — *Ehrenberg, Dupont.* (*sec. Montagne).*

Species licet perexigua, certis ut videtur anni temporibus tam late, tantaque manu progerminat, ut totam aquarum superficiem colore sanguineo tingat. Nomen maris *rubri* vel *erythraei* ab hoc originem ducere nuperrime autumatur; Hac in re conferendum est absolutissimum scriptum Montagnei « *sur la coloration des eaux de la mer rouge* » in *Ann. sc. nat. tom.* 2, 1844, *p.* 347, et seorsim impressum.

Dabat auctor die 26 *Aprilis* 1858.

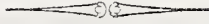
ICONUM EXPLICATIO

TABULA III.

Fig. 1. *Sargassi Yemensis* lusus, seu forma singularis.
1, *a*, ramulus foliis, vesiculis receptaculisque sterilibus (?) onustus simplici lente adauctus.

Fig. 2. *Corallina lobata* eodem Sargasso inhaerens.
2, *a*, eadem simplici lente conspecta.
2, *b*, pars microscopii ope observata.

TABULA IIII.

Fig. 1. *Mesogloia ramosissima.*
1, *a*, sectionis verticalis portiuncula, qua cellulae frondis exteriores nec non fila peripherica ad augmentum 380 diam. exhibentur.

Fig. 2. *Mesogloia flavescens.*
2, *a*, fila peripherica quadringenties circiter aucta, quorum alterum filo confervoideo, alterum spora praeditum repraesentatur.

TABULA V.

Fig. 1. *Halymenia dilatata.*
1, *a*, pars frondis horizontaliter dissecta ad augmentum 65 diam.
1, *b*, ejusdem portiuncula duplo circiter adaucta.
1, *c*, portio strati superficialis centies amplificata, in qua sphaerosporae cruciatim divisae in conspectum veniunt.
1, *d*, eadem duplo circiter aucta favellam gignens.

Fig. 2. *Gracilaria arcuata.*
2, *a*, frondis sectio horizontalis ad augmentum 65 diam.

TABULA VI.

Fig. 1. *Liagora elongata.*

1, *a*, filum periphericum trecenties auctum propagulis (?) terminalibus ornatum nunc singulis, nunc in ramulo opposite binatis.

1, *b*, propagulum (?) quingenties auctum horizontaliter visum.

Fig. 2. *Liagora rugosa.*

2, *a*, ramus simplici lente amplificatus.

2, *b*, filum periphericum trecenties auctum.

TABULA VII.

Fig. 1. *Trichogloea Requieni.*

1, *a*, filum dichotomum strati interioris frondis trecenties magnificatum in articulos breviores colorantes desinens stratum frondis periphericum constituentes.

1, *b*, portio extrema filorum frondem constituentium quingenties adaucta, qua organa (an antheridia?) ad articulos circumcirca evoluta exhibentur.

Fig. 2. *Liagora fragilis.*

2, *a*, ramus simplici lente observatus.

2, *b*, filum periphericum trecenties auctum.

TABULA VIII.

Fig. 1. *Dasya flocculosa.*

1, *a*, frondis portiuncula ad augmentum 150 diam. in qua fila callithamnioidea et stichidia ad apicem tantum fertilia conspiciuntur.

Fig. 2. *Polysiphonia utricularis.*

2, *a*, ramus saxagies adauctus.

2, *b*, portio ejusdem ducenties amplificata sphaerosporam gignens.

2, *c*, frondis sectio horizontalis ad augmentum 200 diam.

TABULA VIIII.

Fig. 1. *Desmia coccinea.*

1, *a*, frustulum simplici lente inspectum verrucam infra apices insidentem monstrans.

Fig. 1, *b*, portiuncula sectionis horizontalis cellulam centralem exhibens ad augmentum 180 diam.

1, *c*, filum centrale articulatum a cellulis circumstantibus solutus itidem amplificatum.

1, *d*, apex frondis ducenties auctus, in quo corpuscula globosa colore succineo inter cellulas strati peripherici evoluta conspiciuntur.

1, *e*, corpusculum quingenties magnificatum.

1, *f*, portiuncula verrucae ad augmentum 420 diam.

Fig. 2. *Peyssonnelia involvens*; ramum Zoophyti investiens in quo *Desmia* insidet.

2, *a*, portio ejusdem simplici lente adaucta.

2, *b*, pars frondis superficie inspecta ad augmentum 180 diam.

2, *c*, sectio verticalis itidem amplificata.

TABULA X.

Fig. 1. *Sarconema furcellatum.*

1, *a*, sectio frondis horizontalis sexagies adaucta.

1, *b*, sectio verticalis ducenties magnificata, qua fila axim frondis constituentia, nec non sphaerosporae in strato corticali immersae conspiciuntur.

1, *c*, sphaerosporae zonatim divisae ad augmentum 380 diam.

Fig. 2. *Lomentaria irregularis.*

2, *a*, frondis portio sphaerosporis ornata centies adaucta.

TABULA XI.

Fig. 1. *Rhabdonia dura.*

1, *a*, pars rami fructiferi simplici lente inspecta.

1, *b*, portiuncula frondis fructiferae horizontaliter dissecta sexagies amplificata.

1, *c*, portio e cystocarpio deprompta stratum placentale nec non sporarum dispositionem monstrans.

Fig. 2. *Champia? tripinnata.*

2, *a*, fragmentum sphaerosporis onustum sexagies amplificatum.

TABULA XII.

Fig. 1. *Udotea argentea.*

1, *a*, ejusdem speciei exemplar alterum magis compositum.

1, *b*, fragmentum frondis centies auctum.

Fig. 2. *Halimeda nervata.*

TABULA XIII.

Fig. 1. *Chloroplegma sordidum.*

1, *a*, ejusdem speciei exemplar alterum forma distinctum.

1, *b*, fragmentum frondis lente amplificatum.

1, *c*, fila nonnulla frondem constituentia centies et ultra centies et ultra magnificata.

Fig. 2. *Halimeda papyracea.*

TABULA XIIII.

Fig. 1. *Caulerpa clavifera* var. *gracilis.*

Fig. 2. *Caulerpa Freycinetii* var. *integerrima.*

Fig. 3. *Dichothrix penicillata* ad *Spyridiam* adnata.

3, *a*, eadem a *Spyridia* avulsa centies amplificata.

3, *b*, portio ejusdem ad augmentum 180 diam.

3, *c*, pars fili quadringenties amplificata.

Fig. 1.

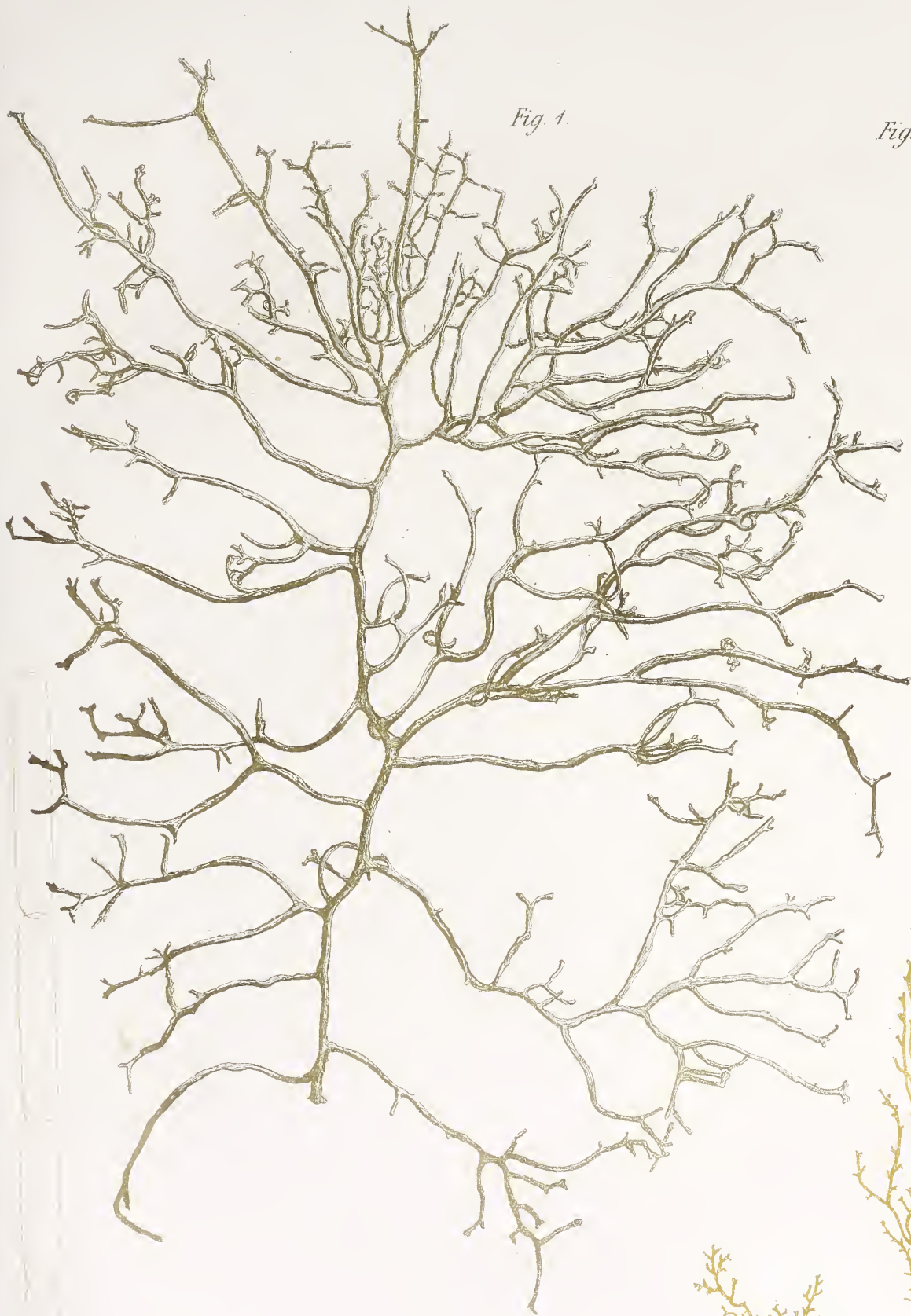



Fig. 1. a.

Fig. 2.

Auctor del.

Venetiis lith. M. Fontana 1856.

Fig. 1.

Fig. 1. a.

Fig. 2.

Fig. 2. a.

Venetus, lith. M. Fontana 1858

Fig. 1.

Fig. 1 a.

Fig. 1 b.

Fig. 2.

Fig. 2 b.

Fig. 2 a.

Auctor del.

Venetiis Lith. M. Fontana

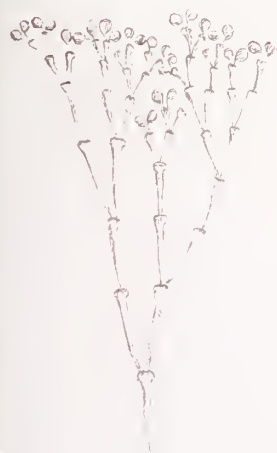
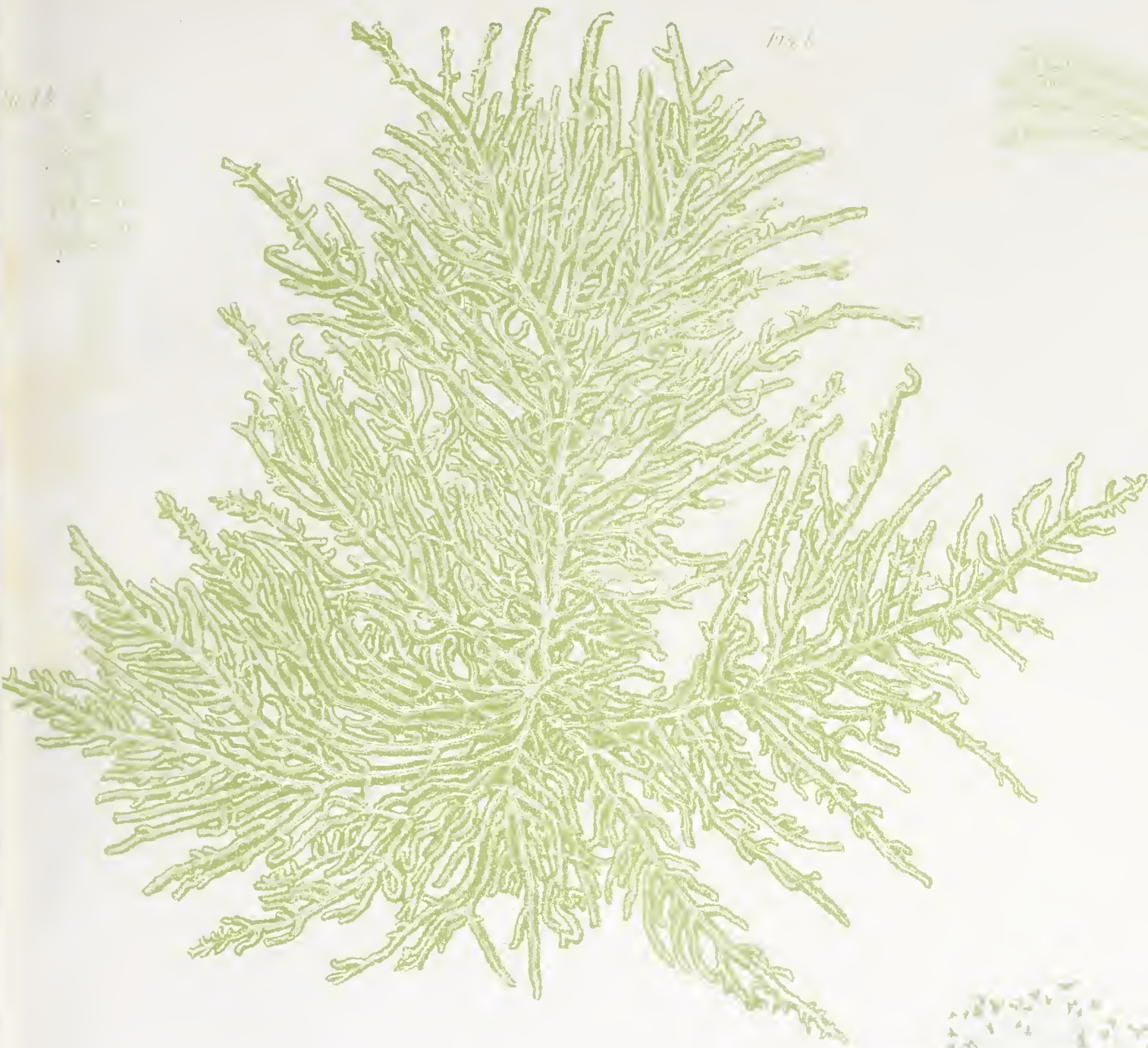



Fig. 1.

Fig. 1. a

Fig. 2.

Fig. 2. a

Fig. 2. b

Fig. 2. c

[illegible] del.

Venezia Lith. M. Fontana

Fig. 1. a

Fig. 1.

Fig. 1. f

Fig. 2

Fig. 1. b

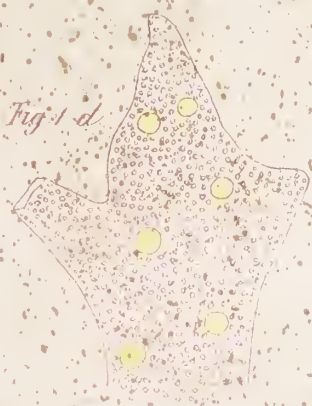
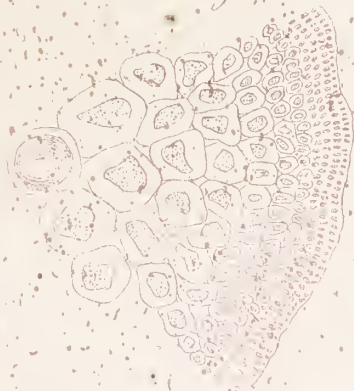



Fig. 1. d

Fig. 1. e

Fig. 1. c

Fig. 2. a

Fig. 2. c

Fig. 2. b

Fig. 1

Fig. 1 b

Fig. 1 a

Fig. 1 c

Fig. 2

Auctor del.

Venetiis lith. M. Fontana

Fig. 1

Fig. 1 a

Fig. 2 a

Fig. 1 c

Fig. 2

Fig. 1 b

Auctor del.

Venetus lith. M. Fontana

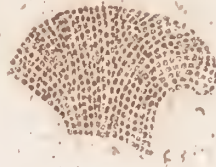
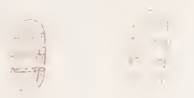
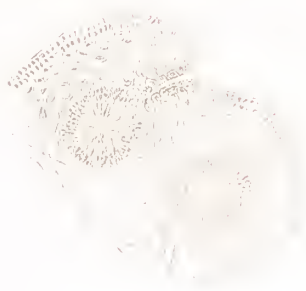



Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 1

Fig. 1. a.

Fig. 1. b.

Fig. 2.

Fig. 1. c.

Auctor del.

Venetiis lith. M. Fontana

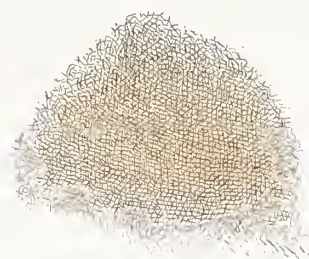
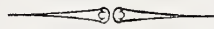
Fig. 1

Fig. 3

Fig. 3.a.

Fig. 3 c

Fig. 3 b

Anesa del

INDEX NOMINUM ET SYNONYMORUM

Nomina admissa litteris Romanis, synonyma cursivis traduntur.

CORRIGENDA

Pag. 217, lin. 4, De G. e Notaris . . . lege e G. De Notaris
» 220, lin. 28, pluribusque aliis in locis usque ad pag. 253 ubi j. Agardh » J. Agardh
» 222, lin. 6, dissimilimis . . . . . » dissimillimis

POSIZIONI MEDIE DI 2706 STELLE

PEL 1.° GENNAJO 1860

DISTRIBUITE NELLA ZONA COMPRESA FRA 10° E 12°30' DI DECLINAZIONE AUSTRALE, DEDOTTE DALLE OSSERVAZIONI FATTE NEGLI ANNI 1856-57-58 NELL'I. R. OSSERVATORIO DI PADOVA.

MEMORIA

DEL M. E. GIOVANNI SANTINI

Allorchè nel 1836 fu collocato nell'Osservatorio di Padova il circolo meridiano costruito nell'i. r. Istituto Politecnico di Vienna con ogni cura dal diligentissimo artefice di quello stabilimento sig. Starke, in cui la posizione dei contrappesi era già stata accuratamente rettificata dal ch. sig. prof. Stampfer per modo che fossero in esso ridotti al minimo gli attriti negli appoggi, e le flessioni nel tubo formante il suo cannocchiale, opera egregia delle officine di Monaco, formai il progetto d'impiegare questa eccellente macchina alla costruzione di un catalogo di stelle fino all'8.ª ed anche 9.ª grandezza, distribuito in zone di due in due gradi di declinazione procedenti dall'equatore nell'emisfero boreale, e nell'australe colla mira di stabilire in ogni punto del firmamento delle stelle bene determinate, abbastanza prossime in declinazione, perchè rivolgendo un cannocchiale verso un nuovo pianeta, od una nuova cometa nell'intervallo di 7' ad 8' fossero dal moto diurno condotte ad attraversarne il campo delle stelle conosciute, le quali ne rendessero più facile e sicura la osservazione mediante l'uso degli ordinarii micrometri. Un primo saggio di questo lavoro venne da me presentato, ed inserito nel V volume dei *Nuovi saggi* dell'Accademia di Padova in seguito ad una descrizione abbastanza particolarizzata dell'anzidetta

macchina, in cui venivano contenute in sei zone le stelle fino al 10.° grado di declinazione boreale disposte al modo seguente.

Zona			
I fra	— 1° e + 1°	. . . num.° delle stelle . . .	276
II fra	1 . . . 3	. . . .	286
III fra	3 . . . 5	. . . .	271
IV fra	5 . . . 7	. . . .	274
V fra	7 . . . 9	. . . .	312
VI fra	9 . . . 11	. . . .	325
		Numero totale . . .	1744

Un secondo saggio di tale esteso lavoro fu pure da me presentato alla stessa Accademia, ed inserito nel VI volume dei suoi saggi, il quale conteneva in cinque zone le stelle osservate nell'emisfero australe distribuite nel modo seguente:

Zona			
I fra	0 e — 2°.	. num.° delle stelle .	438
II fra	— 3 e — 4.	. . . .	489
III fra	— 4 e — 6.	. . . .	454
IV fra	— 6 e — 8.	. . . .	470
V fra	— 8 e — 10.	. . . .	503
		Numero totale . . .	2354

per modo che nei due riferiti saggi si contiene la posizione media per il principio del 1840 di 4098 stelle all'incirca uniformemente distribuite intorno alla sfera celeste comprese fra il 10° di declinazione boreale, ed il 10° di declinazione australe.

Il modo da me costantemente seguito per la formazione di un tale catalogo fu il seguente: Dalle zone del celebre Bessel (lavoro gigantesco eseguito con una diligenza ed esattezza superiore ad ogni elogio, in cui si comprende fra il 15° di declinazione australe, ed il 45° di declinazione boreale un numero di stelle superiore a 50000 osservate per lo più una sola volta ad un solo filo, e tuttavia di meravigliosa esattezza), da quelle zone io andava scegliendo sera per sera le stelle di 7.ª 8.ª ed anche talune di 9.ª grandezza soddisfacenti al prefissomi programma; di essere cioè distanti di 3 a 4 minuti ad oggetto di

poterne fare di ciascheduna un' osservazione completa; tali che in pari tempo andassero oscillando intorno alla declinazione media per modo da poter presentare intorno ad ogni punto della zona entro l' intervallo di 7′ in 8′ delle stelle bene determinate per servire di confronto nelle osservazioni dei nuovi corpi celesti. Apparecchiate così le loro posizioni prossime in serie di una a due ore di AR, veniva osservata completamente ciascheduna nel suo passaggio pel meridiano almeno per due sere prossime; da queste osservazioni si deducevano le loro posizioni apparenti, applicandovi le equazioni dell' orologio, e le posizioni del polo instrumentale della macchina dedotte dalle osservazioni delle stelle fondamentali, le posizioni delle quali venivano desunte dalle effemeridi astronomiche di Berlino calcolate con ogni cura (siccome a tutti è noto) dal chiariss. direttore di quell' Osservatorio sig. cav. Encke. Per ultimo, mediante i dati delle tavole Regiomontane dello stesso Bessel, si deducevano le posizioni medie di ogni singola stella pel principio dell' anno 1840, aggiungendovi i loro annuali incrementi dipendenti dalla precessione degli equinozii, e riferivasi il confronto delle posizioni così ottenute con quelle risultanti direttamente dalle zone del Bessel, riducendole esse pure all' anno 1840; il quale confronto dimostrava al tempo stesso la sorprendente esattezza di quelle zone e ne additava gli eventuali errori in rarissimi casi.

Ben si comprende, che lavori di questa specie, per loro natura penosi, molesti e lunghi, richiedono tutta la forza e costanza giovanile, ed una certa tranquillità di animo, perchè non venga distratta la necessaria attenzione. L' età crescente, afflizioni domestiche, che sopraggiunsero per via, ed altre occupazioni apportarono una lunga interruzione all' intrapreso lavoro, e ne avrei abbandonato interamente la idea senza il soccorso e la cooperazione dell' attivissimo e diligentissimo mio collega sig. Trettenero, nostro socio corrispondente, di cui è a voi ben noto lo zelo per l' incremento delle scienze, e dell' astronomia in particolare. Vennero pertanto riprese le osservazioni sul finire del 1855 colla mira di continuare l' interrotto catalogo partendo dal 10° di declinazione australe, ove io lo aveva lasciato nel 1846; ma ben tosto dovetti convincermi, che lo stato della mia vista, e le forze fisiche già indebolite non erano più corrispondenti ad ufficio sì laborioso, a cui ben più opportuna riusciva la cooperazione del mio amico e collega, il quale coll' ajuto del sig. dott. Legnazzi dalla Sovrana Clemenza accordatomi per assistente si assunse il grave incarico delle osservazioni delle stelle e delle relative riduzioni alle loro posizioni apparenti coll' ap-

plicarvi le equazioni instrumentali dedotte dalle osservazioni delle stelle fondamentali.

Io adunque, dotti e cortesi colleghi, vi presento un lavoro sociale, in cui la parte fondamentale è dovuta al mio collega, assunto avendomi il passaggio dalla posizione apparente da esso osservata alla posizione media per un' epoca fissa, per la quale ho prescelto il principio dell' anno 1860, come prossimo all' epoca delle osservazioni originali; il calcolo delle variazioni annuali tanto delle AR, che delle declinazioni, ed il loro confronto con le posizioni risultanti dalle osservazioni del Bessel. Per ciò che riguarda la disposizione del lavoro, rimase all' incirca la stessa; se non che essendo stato in questo intervallo pubblicato dall' i. r. Accademia di Pietroburgo un ingente lavoro del sig. Weiss astronomo di Cracovia, il quale dalle zone originali del Bessel estrasse, ed ordinò a forma di catalogo regolare tutte le stelle contenute in quella vasta collezione fra il 15° grado di declinazione australe, ed il 15° boreale formanti l'ingente numero di 31895, riuscì col suo ajuto più facile e più completa la formazione delle serie particolari da riscontrarsi sera per sera, e da determinarsi con nuove osservazioni. E qui a lode del sig. Trettenero devo aggiungere, che il numero delle stelle nella zona, che vi presento, estendentesi fra il 10° ed il 12° 30′ di declinazione australe, fu di molto aumentato, e convertito in una revisione quasi completa di tutte le stelle contenute fra questi due paralelli nel citato catalogo, per modo che (ove possa venire continuato negli anni futuri) si verrà a conseguire un prezioso catalogo di stelle bene determinate in tutte le declinazioni, col quale non solo saranno di gran lunga facilitate le osservazioni dei nuovi astri, ma potrà ancora somministrare dati preziosi per instituire nuove ricerche intorno ai movimenti proprii delle stelle, e ad altri argomenti di astronomia pratica. Devo ora brevemente accennarvi la via tenuta tanto nelle osservazioni, come anco nelle loro riduzioni all' epoca stabilita. Ciascheduna stella venne osservata (tranne poche eccezioni per incostanza di tempo, od imprevedute circostanze) almeno per due sere ad oggetto di evitare gli errori delle notazioni tanto nella lettura del tempo all'orologio, quanto nella lettura dei nonii per le distanze zenitali. L'AR di ogni singola stella viene determinata mediante il suo passaggio al meridiano osservato dietro gli appulsi a cinque sottilissimi fili equidistanti tesi nel foco del cannocchiale, le distanze dei quali furono già in diversi tempi determinate con numerose osservazioni e riscontrate costanti. La declinazione poi fu determinata dietro la osservazione delle distanze zenitali lette

soltanto nel 1.° e 3.° nonio tralasciando la lettura del 2.° e 4.° nonio per abbreviare il tempo necessario all'osservazione completa, ed aumentare il numero delle stelle da osservarsi in ogni sera. La correzione dell' orologio e del polo instrumentale della macchina si determinavano dietro le osservazioni di molte stelle fondamentali fatte avanti, e dopo le osservazioni delle serie, delle quali prendevansi le posizioni apparenti dall'Almanacco nautico di Londra con somma diligenza calcolate a cura dell' Ufficio delle longitudini. Dobbiamo notare a questo proposito, che la posizione del polo instrumentale si appoggia alla lettura di tutti quattro i nonii del circolo, mentre nelle osservazioni delle stelle si leggevano soltanto il 1.° ed il 3.° La correzione, che quindi potrebbe insorgerne, è trascurabile per la somma squisitezza delle divisioni, come se ne accertò il sig. Trettenero con 249 confronti, tutti oscillanti in ristrettissimi limiti, dai quali sarebbe risultato tutto al più una correzione costante nelle declinazioni $= -0{,}''2$.

Pel calcolo delle rifrazioni s' impiegarono le tavole del sig. cav. Carlini, per le correzioni dipendenti dal moto progressivo della luce, e dalla nutazione dell' asse terrestre s'impiegarono le formule Besseliane, assumendo i costanti f, g, h, i, G, H dall' Almanacco nautico di Londra, ove trovansi annualmente di cinque in cinque giorni. Le variazioni poi delle AR e delle declinazioni dipendenti dalla precessione degli equinozii furono dedòtte con facili interpolazioni da tabelle manoscritte a tal uopo calcolate colle note formule

$$(1)\ \text{var. in AR} = m + n.\ \text{tang.}\delta.\ \text{sen.}\alpha$$
$$(2)\ \text{var. in decl.} = n.\ \cos.\alpha$$

ove per i costanti m, n si assunsero i loro valori dalle tavole Regiomontane del Bessel pel 1860, come segue:

$$m = 46'',062\ ;\ n = 20'',054.$$

Queste tavolette procedono di minuto in minuto di tempo per l' AR; la prima inoltre suppone la declinazione $= -11°$, e si deduce da essa la variazione annuale delle AR per le singole declinazioni mediante una piccola tavola di correzione che ne porge l' incremento corrispondente ad una variazione di 100′ di arco nella assunta declinazione.

Ciò premesso, la composizione del catalogo, ed il suo uso facilmente rendesi palese dalla semplice inspezione delle sue colonne, che portano in testa le oppor-

tune loro spiegazioni, bastando soltanto di osservare, che nella colonna segnata W-S è registrata la differenza fra la posizione di ogni singola stella dedotta dal sopraccitato Catalogo di Weiss, ed il presente calcolata soltato *levi calamo* per scoprire più facilmente gli errori, che si possono essere insinuati, e rilevare quali sono le stelle, che meritano maggiore fiducia, e che nell'ultima si è riferito il numero delle osservazioni sulle quali sono fondate le medie posizioni tanto delle AR, quanto delle declinazioni, e quando s'incontrano due numeri separati da un punto, il primo è riferibile all'AR, ed il secondo alla declinazione. Furono soppresse (come occorrenti soltanto in casi rari) le variazioni secolari della precessione, le quali potranno desumersi dal Catalogo più volte citato del Weiss, ove trovansi registrate per ogni stella, quando ad esse convenisse avere riguardo per qualche remoto confronto.

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	Declin.	N.° delle osservazioni
1	8.9	0h 0m 13s,41	+3s,071	— 12° 23′ 29″,6	+20″,054	+ 0″,39	+ 0″,7	5
2	9.10	0 13,58	3,071	11 48 43,7	20,054	+ 0,22	+ 5,5	2
3	9.10	0 21,53	3,070	11 28 54,0	20,054	+ 0,97	— 0,1	2
4	8	0 38,89	3,070	11 54 31,6	20,054	+ 0,04	+ 0,2	2
5	9.10	1 44,22	3,066	11 53 52,1	20,054	— 0,03	— 0,4	2
6	8.9	2 21,20	3,068	10 58 0,3	20,053	— 0,02	+ 2,8	2
7	7.8	2 53,03	3,068	9 45 13,5	20,052	+ 0,03	+ 3,3	3
8	7.8	2 53,16	3,068	9 45 16,0	20,052	+ 0,70	+10,3	3
9	9	3 13,88	3,067	12 33 54,7	20,052	+ 0,05	— 2,9	2
10	7	4 30,83	3,066	10 28 40,9	20,050	+ 0,67	+22,6 ±	1
11	8.9	5 24,60	3,064	12 28 19,8	20,049	+ 0,12	+ 1,8	4—3
12	6	6 51,64	3,062	12 5 8,6	20,045	. . . .	. . .	2—1
13	9	6 51,97	3,062	12 4 56,8	20,045	— 0,82	+ 5,5	2
14	10	7 33,14	3,062	10 42 43,2	20,043	+ 0,60	+18,7	2
15	6.7	7 45,60	3,063	10 20 53,2	20,043	. . . .	. . . .	2
16	9	10 33,70	3,058	11 59 35,4	20,033	— 0,16	— 5,8	2
17	8.9	11 39,70	3,054	11 43 31,9	20,029	+ 0,05	+ 0,2	5
18	9	12 58,60	3,058	9 50 1,5	20,022	+ 1,04	— 4,0	2
19	9	13 9,30	3,055	11 56 45,2	20,022	— 0,24	— 1,0	2
20	9	13 10,56	4,058	9 40 53,6	20,021	+ 1,13	— 7,3	2
21	9	13 54,54	3,057	9 53 15,6	20,018	+ 0,94	— 3,9	2
22	9	14 14,24	3,054	11 27 42,0	20,017	+ 0,24	+ 5.5	3
23	9	14 49,51	3,054	10 41 4,5	20,015	+ 0,92	— 5,3	1
24	8.9	15 35,54	3,054	10 23 57,8	20,009	. . . .	. . .	2
25	9	15 41,37	3,055	10 3 20,4	20,008	+ 0,78	. . .	2
26	8.9	17 43,44	3,048	12 29 13,2	19,996	+ 0,04	+ 4,7	5
27	9	19 1,62	3,047	12 9 3,4	19,985	— 0,07	+ 2,5	2
28	7.8	20 0,22	3,049	10 38 55,1	19,977	+ 0,72	+ 1,5	6
29	9	21 4,50	3,046	11 16 32,4	19,969	— 0,14	+ 4,3	2
30	7	21 26,19	3,044	12 0 42,8	19,967	— 0,39	+ 3,6	2
31	8.9	21 31,71	3,048	10 10 47,6	19,966	+ 0,69	—11,0	2
32	9	21 41,52	3,045	11 39 59,8	19,964	+ 0,10	— 1,0	2
33	9	23 1,90	3,047	10 0 38,0	19,953	+ 0,88	— 5,9	3
34	9	23 2,02	3,047	10 0 12,9	19,953	. . . .	. . .	1
35	8	23 53,41	3,044	10 51 32,7	19,945	+ 0,94	+ 4,5	1
36	7.8	0 23 54,14	+3,044	— 10 51 30,5	+19,945	+ 0,21	+ 2,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 genajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservazioni
37	9	h 0 24 44,59	+3,045	—10° 9′ 45,2	+19,937	+ 0,08	— 6,1	2
38	9	24 56,96	3,045	10 11 1,1	19,935	+ 0,51	—11,5	2
39	9	25 30,39	3,045	9 48 28,4	19,930	+ 0,60	—20,0	3
40	8	26 1,53	3,042	10 45 35,1	19,925	— 9,67	+ 5,1	2
41	9	27 18,58	3,037	12 3 22,2	19,912	—10,18	+ 1,2	4
42	9	29 46,68	3,034	11 54 0,8	19,884	+ 0,14	+ 5,2	2
43	8	31 28,35	3,034	11 27 39,1	19,865	+ 0,16	— 4,7	6
44	7	32 40,02	3,031	11 54 56,0	19,850	— 0,24	+ 3,0	1
45	9	33 42,35	3,029	12 8 18,6	19,837	+ 0,40	— 5,5	4
46	9	33 49,18	3,034	10 43 47,0	19,836	+ 0,56	— 1,5	2
47	7	35 10,34	3,025	12 34 21,8	18,819	— 0,28	+ 4,9	3
48	7	35 46,60	3,032	10 41 19,2	19,810	+ 0,76	— 6,8	1
49	8.9	35 57,94	3,029	11 15 47,4	19,808	— 0,27	— 3,0	3
50	5.6	37 7,70	3,028	11 22 21,6	19,791	— 0,02	+ 5,2	2
51	8.9	38 22,41	3,030	10 18 44,2	19,773	+ 0,66	— 4,5	4 — 3
52	8.9	38 30,49	3,024	11 51 26,3	19,771	+ 0,12	+ 4,5	1
53	8.9	39 27,17	3,029	10 20 20,5	19,757	+ 0,84	— 4.8	4
54	8	40 47,07	3,022	11 40 10,5	29,737	+ 0,38	— 2,5	2
55	8	40 51,46	3,029	10 7 12,6	19,736	+ 0,84	—10,3	3
56	9.10	41 0,81	3,022	11 37 57,0	19,734	— 0,07	— 0,6	2
57	8	42 31,59	3,020	11 43 14,0	19,710	— 0,03	—16,0	2
58	8	42 31,66	3,020	11 43 31,1	19,710	— 0,10	+ 1,1	2
59	6.7	43 7,01	3,020	11 23 56,1	19,700	+ 0,62	+ 8,3	2
60	9.10	43 50,21	3,027	9 51 27,1	19,689	+ 1,02	+ 0,6	3
61	8	44 15,97	3,025	10 10 5,3	19,682	+ 1,13	— 5,0	2
62	7.8	44 16,60	3,025	10 10 5,2	19,682	+ 0,50	— 5,1	2
63	7.8	45 9,49	3,022	10 35 39,3	19,666	+ 0,85	— 8,5	3
64	9.10	45 12,36	3,012	12 37 55,8	19,665	— 0,14	+ 0,1	2
65	9	45 56,64	3,024	10 2 30,4	19,652	+ 0,77	+50,8	2
66	10	46 32,24	3,011	12 37 19,1	19,641	— 0,09	— 0,6	1
67	8	48 30,92	3,014	11 30 6,8	19,606	+ 0,16	+ 0,3	2
68	9.10	48 48,24	3,014	11 22 53,6	19,601	— 0,06	+ 4,6	2
69	6.7	49 0,14	3,010	12 1 32,7	19,597	+ 0,08	+ 1,3	5
70	9	49 5,43	3,009	12 17 30,1	19,595	— 0,11	— 1,2	3
71	8	50 30,57	3,013	11 14 1,9	19,550	+ 0,07	+ 1,9	2
72	9	0 51 4,73	+3,009	—11 52 3,2	+19,558	+ 0,03	+ 2,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservazioni
73	6.7	0h 51′ 43″,13	+3′,007	—12° 8′ 14″,2	+19′,546	+ 0″,14	+ 2″,9	6
74	9.10	52 26,30	3,003	12 38 25,0	19,531	— 0,38	+ 3,3	2
75	8	53 47,91	3,015	10 7 45,2	19,504	+ 1,04	— 3,5	4
76	9	54 26,74	3,014	10 11 3,9	19,491	+ 0,88	+ 0,9	3
77	9	54 34,75	3,010	10 59 1,2	19,488	+ 1,05	— 0,8	2
78	8.9	55 16,41	3,006	11 25 3,9	19,473	+ 0,10	+ 2,0	3
79	10	55 47,66	3,006	11 17 13,3±	19,463	— 0,04	+ 0,1	1
80	9	55 55,76	3,010	10 36 56,3	19,459	+ 0,25	+ 2,3	2
81	8.9	56 46,66	2,999	12 25 24,4	19,442	+ 0,30	— 0,5	4 — 2
82	8	56 48,76	3,014	9 52 52,4	19,441	+ 0,75	— 4,8	3
83	9	57 43,39	3,007	10 48 29,4	19,421	+ 0,14	+ 5,6	2
84	7	58 36,13	3,007	10 43 44,9	19,402	+ 0,52	+ 0,0	2
85	6	59 3,66	3,007	10 35 22,2	19,392	+ 0,44	— 4,2	1
86	7	59 6,10	3,000	11 44 6,8	19,391	+ 0,53	+ 2,3	3
87	8	0 59 25,58	3,007	10 31 1,8	19,383	+ 0,89	+ 2,6	3
88	6.7	1 0 43,93	3,006	10 32 6,1	19,354	+ 0,41	— 5,3	2
89	4.5	1 32,69	3,002	10 55 32,1	19,336	+ 0,24	+ 6,3	3
90	9	2 27,62	2,997	11 34 19,3	19,314	+ 0,51	+ 1,5	2
91	7.8	5 16,71	2,993	11 41 10,7	19,246	+ 0,33	+ 5,2	2
92	8	5 25,52	3,005	9 58 4,6	19,243	— 0,08	— 1,1	2
93	9	5 31,40	2,997	11 2 41,5	19,240	+ 0,46	— 2,7	3
94	8	7 39,34	2,997	10 42 36,8	19,186	+ 0,05	+ 0,8	2
95	9	7 58,13	3,003	9 52 38,5	19,179	+ 1,25	— 3,5	2
96	9	8 46,84	2,997	10 31 41,7	19,158	+ 1,01	— 5,3	2
97	9	9 51,58	2,993	11 0 25,3	19,129	+ 0,26	+ 3,5	3
98	9	10 13,52	2,993	10 55 31,6	19,120	+ 0,47	— 1,0	2
99	9	10 59,02	2,994	10 40 46,9	19,100	+ 0,63	— 2,1	2
100	9.10	11 19,21	2,982	12 15 56,7	19,091	+ 0,01	— 0,7	2
101	9	12 1,92	3,001	9 39 31,2	19,072	+ 1,38	+15,7	3
102	9	12 52,28	2,992	10 42 41,6	19,049	+ 0,55	+ 0,8	2
103	7	13 3,51	2,992	10 37 2,9	19,044	+ 0,40	+ 3,0	1
104	7	13 30,69	2,981	11 58 17,7	19,031	+ 0,41	+ 0,9	2
105	9	15 29,62	2,984	11 20 23,0	18,975	+ 0,25	+ 6′2,″7	2
106	9	16 52,87	2,976	12 8 11,4	18,936	+ 0,16	+ 1,8	2
107	9	17 40,93	2,982	11 20 43,1	18,913	+ 0,22	+ 3,8	2
108	8	1 17 50,72	+2,983	—11 9 40,1	+18,908	+ 0,09	— 2,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A. R. Media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
109	7.8	h 1 20′29″,32	+ 2″,990	—10° 1′24″,0	+ 18″,830	+ 0″,68	— 1″,3	2
110	7	20 47,87	2,976	11 37 44,4	18,821	— 0,08	— 1,9	2
111	9	21 6,31	2,983	10 45 57,7	18,811	+ 0,41	— 3,7	3
112	8	21 40,56	2,970	12 15 31,5	18,794	+ 0,31	+ 5,0	2
113	9	22 21,33	2,979	11 0 32,7	18,773	+ 1,02	— 2,4	1
114	8.9	22 57,54	2,977	11 17 3,1	18,755	— 0,07	+ 6,2	2
115	9	23 39,29	2,973	11 33 52,7	18,733	+ 0,44	— 0,6	3
116	8	24 12,09	2,986	10 1,56,8	18,716	+ 0,85	+ 3,3	2
117	8.9	24 51,02	2,977	10 58 43,2	18,696	+ 0,87	+ 1,5	1
118	8.9	25 34,48	2,976	11 1 4,6	18,674	+ 0,59	— 1,0	2
119	7.8	26 4,91	2,987	9,44 6,1	18,656	+ 0,80	— 0,1	2
120	9	30 32,61	2,970	11 2 41,4	18,509	— 0,14	— 0,5	2
121	9	30 37,74	2,979	10 7 21,4	18,507	+ 0,02	— 1,3	3
122	8	31 8,35	2,970	11 3 4,4	18,489	+ 0,21	+ 3,6	2
123	9.10	31 42,91	2,966	11 24 0,4	18,470	— 0,65	— 1,4	1
124	8	32 55,98	2,971	10 41 13,8	18,428	— 0,19	— 3,7	2
125	8	33 19,50	2,978	9 57 7,7	18,415	+ 0,42	— 1,0	2
126	9,10	33 20,10	2,953	12 33 42,4	18,414	+ 0,01	— 0,9	2
127	5	33 41,00	2,972	10 32 44,0	18,402	+ 0,00	— 3,5	2
128	9	34 12,83	2,970	10 40 36,0	18,384	+ 0,19	+ 0,4	1
129	9	35 16,92	2,958	11 48 22,0	18,346	— 0,23	+ 9,3	2
130	9	36 26,17	2,957	11 46 58,1	18,305	+ 0,24	+ 0,9	2
131	9,10	36 37,64	2,953	12 7 10,9	18,297	+ 0,07	+ 4,1	3
132	7.8	37 30,69	2,954	12 0 22,7	18,265	+ 0,16	+ 2,1	2
133	9.10	37 45,46	2,954	11 58 37,0	18,257	+ 0,31	+ 3,4	2
134	8	39 36,61	2,958	11 17 58,5	18,190	+ 0,08	— 0,7	2
135	9	40 10,55	2,968	10 18 2,6	18,169	— 0,14	+ 3,2	2
136	9	40 28,76	2,969	10 11 31,5	18,157	— 0,04	— 2,9	2
137	8.9	41 17,54	2,971	9 56 22,7	18,127	+ 0,11	— 5,0	2
138	10	41 51,81	2,954	11 31 53,3	18,106	— 0,33	— 1,9	1
139	7.8	42 30,97	3,954	11 23 51,6	18,082	+ 0,79	+ 2,0	2
140	6	42 42,57	2,954	11 22 48,7	18,074	+ 0,62	+ 4,0	2
141	9	42 49,36	2,957	11 4 12,0	18,070	+ 0,27	— 1,2	3
142	9	44 28,94	2,954	11 11 55,1	18,005	+ 0,15	+ 2,1	2
143	4.5	44 33,11	2,956	11 1 41,2	18,003	— 0,06	— 0,2	1
144	9.10	1 45 8,71	+ 2,964	—10 16 29,4	+ 17,780	— 0,32	+ 2,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num.° delle osservaz.
145	9	1h 45m 20s,78	+2s,962	−10° 25′ 24″,4	+17″,972	− 0s,15	+ 0″,3	2
146	9	45 38,56	2,954	11 9 12,8	17,961	. . . .	. . .	3
147	8.9	46 45,14	2,953	11 6 21,4	17,918	+ 0,45	− 5,5	1
148	8	47 23,19	2,939	12 19 2,9	17,892	− 0,04	+ 2,7	2
149	9	47 34,86	2,946	11 43 3,6	17,884	− 0,13	− 1,7	2
150	9	48 2,35	2,940	12 12 3,3	17,867	+ 0,18	+ 2,3	2
151	8.9	48 18,48	2,958	10 30 57,7	17,856	− 0,17	− 0,6	3
152	7	50 19,56	2,951	10 55 4,1	17,775	+ 0,74	+ 4,7	2
153	9.10	50 36,99	2,941	11 52 1,9	17,764	+ 0,20	+ 3,3	2
154	9	51 4,30	2,931	12 38 37,9	17,745	+ 0,20	− 1,4	2
155	9	51 42,15	2,937	12 2 56,9	17,719	+ 0,33	+ 9,1	2
156	7.8	51 53,87	2,938	14 58 48,0	17,710	− 0,20	+ 3,9	1
157	9.10	52 56,46	2,962	9 49 7,9	17,668	− 0,15	− 6,1	2
158	8.9	54 13,02	2,938	11 43 53,8	17,615	+ 1,54	− 1,9	2
159	8.9	54 57,53	2,926	12 41 14,0	17,584	+ 0,22	− 1,3	2
160	8.9	55 3,81	2,928	12 29 56,3	17,580	+ 0,42	+ 1,0	1
161	7	57 22,15	2,925	12 32 2,3	17,482	− 0,08	+ 0,3	2
162	9	58 10,00	2,936	11 31 22,9	17,447	+ 0,60	− 3,8	2
163	10	59 13,23	2,943	10 52 57,8	17,401	− 0,01	+ 0,9	2
164	7.8	59 17,82	2,942	10 56 47,1	17,398	− 0,04	+ 4,1	2
165	9	59 33,16	2,945	10 39 36,6	17,387	− 0,05	− 0,2	1
166	9	1 59 49,95	2,943	10 46 3,2	17,374	− 0,09	− 1,5	2
167	9.10	2 0 46,54	2,940	11 9 7,1	17,333	+ 0,32	− 3,5	2
168	7	1 26,83	2,943	10 42 30,9	17,303	− 0,36	+ 1,1	4
169	9	1 48,32	2,942	10 45 16,5	17,288	− 0,17	+ 1,5	2
170	9	2 52,78	2,938	11 5 2,2	17,240	+ 0,27	− 0,7	1
171	9	3 45,35	2,922	12 15 15,9	17,201	+ 0,30	+ 1,5	2
172	6	4 30,51	2,938	10 42 22,6	17,167	− 0,14	+ 8,0	3
173	9	6 40,56	2,942	10 24 18,5	17,068	− 0,24	+ 0,7	3
174	9	6 49,15	2,937	10 49 7,3	17,061	− 0,17	+ 4,5	2
175	8.9	6 50,50	2,938	10 43 46,1	17,061	+ 0,41	− 2,8	3
176	7.8	6,59 95	2,951	9 43 18,7	17,053	− 0,03	+ 4,0	2
177	9	7 31,06	2,930	11 19 29,6	17,050	+ 0,46	− 0,3	2
178	6.7	9 21,44	2,939	10 28 16,7	16,944	− 0,66	− 0,4	1
179	9.10	12 21,94	2,925	11 18 17,9	16,801	+ 0,72	+16,8	2
180	8.9	2 12 35,27	+2,925	−11 15 50,6	+16,791	+ 0,86	+ 1,1	3

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in declinaz.	Num. delle osservaz.
181	9	h 2 13′ 2″,76	+2″,928	—11° 1′ 48″,4	+16″,769	+ 0″,41	+ 2″,0	2
182	8	13 55,75	2,911	12 15 5,2	16,726	+ 0,35	+ 5,7	3
183	9	14 51,42	2,929	10 50 23,7	16,681	. . . .	. . .	1
184	9	14 57,43	2,939	10 1 32,1	16,676	— 0,20	— 1,5	2
185	10	14 59,17	2,905	12 33 51,9	16,675	+ 0,03	+ 0,6	2
186	6.7	15 10,65	2,921	11 24 54,2	16,666	— 0,18	+ 1,6	2
187	9.10	15 52,14	2,928	10 50 30,3	16,632	+ 0,44	+ 0,2	2
188	9	17 1,65	2,925	11 0 15,8	16,575	— 0,38	+ 2,1	2
189	7,8	18 10,88	2,926	10 49 56,4	16,518	+ 0,14	+ 0,3	2
190	9	18 53,38	2,938	9 51 34,6	16,483	+ 0,10	+ 0,5	2
191	8.9	19 0,51	2,919	11 15 37,2	16,477	+ 0,16	+ 1,4	2
192	8	19 4,25	2,938	9 52 27,4	16,474	— 0,38	— 2,8	2
193	9	19 54,66	2,901	12 30 16,8	16,432	+ 0,07	+ 3,4	2
194	9.10	20 38,15	2,898	12 40 7,9	16,396	— 0,53	— 5,5	2
195	9	20 58,98	2,898	12 36 33,2	16,378	— 0,35	+ 3,5	3
196	9	21 45,12	2,929	10 21 15,1	16,339	— 0,25	+ 1,0	2
197	9	21 47,09	2,917	11 15 8,3	16,337	+ 0,28	—46,9	2
198	9	22 33,75	2,909	11 43 36,9	16,297	+ 0,21	—54,6	2
199	9	22 54,82	2,933	10 1 33,2	16,280	— 0,19	— 1,4	2
200	9	23 6,50	2,902	12 12 38,1	16,270	+ 0,24	+ 1,6	2
201	9	24 29,93	2,895	12 35 20±	16,198	. . . .	. . .	1
202	8	26 2,55	2,901	12 1 57,8	16,118	+ 0,19	+ 1,1	2
203	9	26 19,78	2,892	12 38 34,7	16,103	+ 0,48	— 2,8	3
204	8.9	28 13,00	2,922	10 30 9,7	16,005	— 0,29	+ 1,2	2
205	7	28 33,87	2,929	9 57 51,4	15,987	— 0,21	— 5,2	2
206	10	28 52,97	2,891	12 32 27,7	15,969	— 0,66	+ 5,3	2
207	8	28 13,38	2,892	10 30 11,8	15,952	— 0,67	+ 3,3	1
208	9	29 0,54	2,890	12 38 27,5	15,963	+ 0,20	+ 1,2	2
209	7	29 29,47	2,902	11 46 42,0	15,937	+ 0,59	+ 1,3	2
210	8	30 21,65	2,898	14 48 35,8	15,891	+ 0,07	+ 7,2	2
211	9	31 11,50	2,892	12 21 9,4	15,846	— 0,68	+ 5,9	2
212	8	31 23,77	2,896	11 59 36,3	15,836	— 0,08	+ 4,0	3
213	10	31 40,12	2,892	12 16 17,0	15,821	— 0,35	+ 5,5	1
214	8	32 31,52	2,890	12 21 17,7	15,775	+ 0,26	+ 5,9	2
215	5	32 47,67	2,888	12 28 4,9	15,760	— 0,24	+10,3	1
216	9	2 35 43,56	+2,901	—11 23 31,1	+15,599	— 0,11	+ 2,0	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
217	9	h 2 35′53″,43	+2″,907	—11° 0′22″,3	+15″,590	— 0″,46	+ 0″,4	3
218	9	36 58,84	2,884	12 29 39,6	15,531	+ 0,27	+ 3,6	2
219	8.9	38 28,28	2,878	12 45 14,2	15,447	+ 0,11	+ 0,3	2
220	9	38 51,84	2,894	14 41 47,1	15,424	+ 0,18	+10,2	2
221	9	39 47,05	2,887	12 6 55,9	15,374	. . . .	. . .	2
222	7.8	42 32,43	2,899	11 7 57,6	15,220	+ 0,31	— 1,9	4
223	9.10	42 47,92	2,915	10 6 35,5	15,203	— 0,51	— 1,5	2
224	8.9	43 38,14	2,883	12 6 39,5	15,156	+ 0,08	+ 4,0	2
225	6.7	46 1,09	2,914	10 1 7,7	15,019	— 0,22	— 4,6	4
226	7.8	47 21,07	2,897	11 0 57,2	14,941	+ 0,16	+ 4,3	2
227	8.9	47 29,12	2,887	11 39 45,1	14,933	+ 0,21	+ 1,8	2
228	9	49 2,15	2,912	9 59 36,±	14,842	. . . .	. . .	1
229	8	50 9,10	2,896	10 56 26,3	14,776	— 0,10	+ 1,9	3
230	9	50 53,99	2,873	12 18 34,3	14,732	— 0,08	+ 5,1	2
231	7.8	51 30,38	2,868	12 34 6,5	14,696	+ 0,08	+ 2,0	2
232	7	52 0,15	2,905	10 20 19,4	14,667	— 0,04	+ 1,4	2
233	9.10	52 9,73	2,885	11 30 50,2	14,657	— 0,43	+ 0,3	2
234	8	52 40,23	2,896	10 50 8,8	14,626	— 0,30	— 2,6	3
235	8.9	54 7,96	2,899	10 35 23,4	14,538	+ 0,14	— 1,9	3
236	9.10	54 30,04	2,893	10 53 8,6	14,516	— 0,32	+ 3,6	2
227	6.7	55 9,23	2,899	10 30 57,9	14,477	+ 0,10	— 1,4	2
238	7.8	56 48,44	2,881	11 31 16,0	14,377	— 0,31	+ 6,1	4
239	9	57 24,94	2,889	11 0 9,5	14,340	— 0,12	— 3,4	2
240	8.9	57 48,91	2,880	11 33 20,1	14,314	+ 0,34	+ 0,6	2
241	10	57 51,98	2,881	11 27 51,0	14,311	— 0,10	+ 7,9	2
242	7	2 59 48,07	2,891	10 47 43,0	14,192	— 0,25	— 0,4	3
243	8.9	3 1 19,23	2,862	12 24 55,5	14,098	— 0,09	—601,9	2
244	8.9	1 40,63	2,902	10 5 3,1	14,076	— 0,23	— 5,1	3
245	8	2 54,83	2,900	10 6 37,6	13,999	— 0,29	+ 1,7	3
246	6.7	4 7,82	2,873	11 39 15,0	13,923	— 0,23	+ 6,8	1
247	9	4 16,39	2,873	11 38 0,3	13,914	+ 0,07	— 0,6	2
248	9	5 47,40	2,862	12 8 37,6	13,817	+ 0,40	+ 0,7	1
249	8	6 37,07	2,890	10 31 25,3	13,765	— 0,05	— 3,5	3
250	7.8	7 46,63	2,895	10 12 35,8	13,692	— 0,16	— 3,8	1
251	9	9 33,61	2,867	11 43 57,2	13,577	— 0,04	— 1,8	2
252	6.7	3 9 35,45	+2,853	—12 30 17,1	+13,575	+ 0,10	+ 0,2	3

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
253	9	h 3 10′ 31″,63	+2″,867	—11° 41′ 9″,4	+13″,514	+ 0″,04	— 2″,0	2
254	9	10 38,59	2,869	11 34 1,4	13,507	+ 0,00	— 5,1	3
255	7	11 14,89	2,879	10 57 23,3	13,468	— 0,20	+ 0,1	1
256	9	11 16,58	2,877	11 5 5,7	13,466	+ 0,28	— 3,5	1
257	9	12 18,83	2,896	9 59 32,8	13,399	— 0,08	+ 2,5	2
258	8	12 54,03	2,860	11 55 8,2	13,361	— 0,09	— 0,1	3
259	9	14 3,33	2,879	10 51 9,1	13,284	+ 0,41	— 6,0	1
260	9	14 56,17	2,888	10 19 21,6	13,227	— 0,25	+ 1,5	2
261	9	15 16,44	2,894	10 9 17,7	13,205	— 0,05	+ 3,3	2
262	9	15 39,37	2,897	9 49 18,6	13,179	+ 0,18	— 0,2	3
263	8.9	15 55,76	2,854	12 12 13,0	13,162	+ 0,30	+ 4,4	3
264	8	16 34,40	2,859	11 50 58,3	13,119	— 0,13	+ 5,6	2
265	9	16 38,22	2,879	10 44 39,7	13,114	+ 0,14	— 1,9	1
266	9.10	17 58,18	2,875	10 54 58,5	13,027	— 0,82	+ 2,9	1
267	9	19 14,55	2,892	9 56 12,1	12,943	— 0,21	— 1,5	1
268	9	19 59,29	2,890	10 0 40,9	12,891	+ 0,10	+ 3,5	2
269	5.6	21 20,57	2,856	11 46 28,2	12,800	— 0,76	+ 5,7	3
270	8.9	22 5,16	2,877	10 39 31,8	12,750	— 0,31	— 0,3	2
271	10	22 22,69	2,892	9 48 54,5	12,730	+ 0,01	— 0,7	2
272	8	22 36,24	2,869	11 2 26,0	12,715	+ 0,06	+ 3,4	2
273	8	23 18,87	2,858	11 37 31,6	12,667	+ 0,19	+ 2,3	2
274	7	23 56,04	2,884	10 12 46,2	12,624	— 0,59	— 3,7	1
275	9.10	23 57,02	2,853	11 50 34,3	12,623	+ 0,59	— 1,7	3
276	9	24 1,16	2,851	11 55 34,9	12,618	+ 0,71	+ 0,5	2
277	9	24 31,67	2,852	11 51 49,8	12,584	+ 0,27	+ 1,8	2
278	9.10	24 50,28	2,844	12 17 57,1	12,564	+ 0,20	+ 3,1	2
279	9	25 48,47	2,840	12 26 29,2	12,498	— 0,31	+ 2,1	2
280	3.4	26 20,57	2,887	9 56 0,3	12,460	+ 1,78	— 4,8	3
281	8.9	26 34,38	2,855	11 39 0,9	12,445	+ 0,43	— 2,3	1
282	9.10	26 51,22	2,889	9 49 25,0	12,425	— 0,08	— 1,6	3
283	9	27 38,09	2,837	12 32 21,2	12,372	+ 0,07	+ 2,1	2
284	9	28 4,06	2,878	10 22 25,7	12,341	— 0,36	— 0,3	2
285	8	29 12,73	2,872	10 39 27,0	12,263	. . .	. . .	1
286	6.7	29 17,69	2,852	11 39 50,2	12,256	+ 0,02	— 2,8	3
287	9	30 44,41	2,881	10 7 32,3	12,156	— 0,57	+ 1,1	2
288	9	3 31 14,83	+2,844	—12 0 24,6	+12,122	+ 0,34	+ 7,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
289	9ª	h 3 31′ 31″,08	+2″,831	— 12° 42′ 16″,0	+ 12″,103	+ 0″,10	+ 1″,5	3
290	8	31 40,63	2,851	11 39 50,4	12,092	— 0,23	+ 2,7	3
291	6	32 44,06	2,865	10 53 27,1	12,016	+ 0,02	+ 1,7	2
292	7	33 12,26	2,855	11 24 7,9	11,985	+ 0,12	+ 0,0	2
293	8.9	33 54,53	2,848	11 43 50,6	11,935	+ 0,02	+ 0,5	2
294	7	34 35,31	2,837	12 15 23,9	11,888	— 0,31	— 1,1	2
295	8	35 8,37	2,859	11 8 17,6	11,849	— 3,74	+ 4,8	2
296	9	35 28,57	2,875	10 16 36,5	11,824	+ 0,28	+ 0,0	3
297	9.10	35 30,51	2,872	10 11 4,2	11,822	+ 0,10	— 4,2	1
298	9	36 5,74	2,862	10 57 14,9	11,780	— 0,06	+ 0,8	2
299	3	36 32,75	2,875	10 14 26,5	11,749	+ 0,11	—25,9	3
300	6	36 52,54	2,861	10 55 51,6	11,726	+ 0,22	— 5,2	2
301	8	37 1,36	2,879	10 2 58,1	11,716	— 0,20	+ 0,9	2
302	8.9	37 52,87	2,830	12 30 7,3	11,653	— 0,28	— 0,2	2
303	8	38 2,20	2,855	11 13 3,3	11,642	+ 0,00	— 3,1	3
304	5	39 31,63	2,828	12 32 36,3	11,536	— 0,25	— 1,3	3
305	8.9	39 51,63	2,857	11 4 7,2	11,512	. . .	. . .	2
306	8.9	39 52,79	2,882	9 52 47,1	11,510	— 0,06	— 2,2	2
307	8	40 29,27	2,839	11 55 34,6	11,467	+ 0,32	— 0,8	2
308	8.9	41 51,08	2,833	12 12 20,3	11,370	— 0,57	— 2,8	2
309	9.10	42 36,09	2,836	12 2 1,9	11,315	— 0,15	+ 0,3	2
310	8.9	43 25,59	2,844	11 34 10,0	11,256	— 0,13	+ 2,2	2
311	8	43 44,64	2,861	10 44 45,1	11,232	+ 0,05	— 5,7	3
312	8.9	44 19,40	2,873	10 9 45,7	11,191	— 0,02	+ 2,4	3
313	9	44 22,66	2,829	12 17 41,3	11,187	— 0,07	+ 3,6	2
314	8.9	45 13,32	2,856	10 56 54,2	11,126	+ 0,11	— 3,8	2
315	7.8	45 18,92	2,826	12 23 33,4	11,119	— 0,30	+ 4,6	2
316	7.8	46 43,95	2,854	10 57 50,9	11,015	— 0,20	+ 0,7	2
317	9	47 34,41	2,856	10 50 51,1	10,953	— 0,21	+ 1,0	3
318	7	47 52,08	2,875	9 56 10,4	10,932	+ 0,20	— 1,2	3
319	9	48 7,61	2,851	11 6 32,7	10,912	— 0,13	— 3,5	2
320	8.9	48 11,47	2,827	12 13 42,6	10,908	+ 0,03	+ 0,5	2
321	6.7	48 41,41	2,822	12 30 39,6	10,872	+ 0,05	+ 2,2	2
322	9	49 20,27	2,857	10 44 50,1	10,824	— 0,31	—177″,2	2
323	8	49 32,43	2,851	11 4 7,2	10,810	+ 0,03	—1″,4	2
324	7	3 49 51,77	+2,846	— 11 15 48,3	+ 10,785	— 0,28	— 1,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservazioni
	a	h						
325	7	3 49′ 55″,35	+2″,868	—10° 9′ 39″,1	+10″,781	+ 0″,07	+ 0″,2	3
326	8	50 56,05	2,870	10 6 27,8	10,706	— 0,45	+ 2,5	2
327	9.10	50 56,09	2,833	11 51 45,5	10,706	— 0,15	+ 1,5	2
328	9	51 9,94	2,824	12 18 50,5	10,689	+ 0,01	+ 0,3	2
329	8	51 38,45	2,887	9 24 9,4	10,654	+ 0,23	— 0,8	2
330	9	52 21,74	2,833	11 50 11,3	10,600	— 0,01	+ 0,9	2
331	8	52 42,27	2,863	10 22 54,1	10,575	— 0,16	+ 2,7	3
332	8.9	52 56,31	2,855	10 43 28,4	10,558	— 0,24	— 0,3	3
333	9	53 35,14	2,848	11 4 2,0	10,509	— 0,45	+ 4,1	2
334	9	54 14,97	2,852	10 50 47,9	10,460	+ 0,36	+ 9,1	2
335	9.10	54 15,04	2,852	10 50 48,6	10,460	+ 0,18	— 3,1	2
336	8.9	54 23,43	2,870	9 58 41,3	10,448	— 0,03	+ 5,6	3
337	9.10	55 22,96	2,851	10 52 29,0	10,376	— 0,64	— 2,8	2
338	8	55 54,26	2,832	11 48 25,0	10,336	+ 0,29	+ 1,1	1
339	9	56 18,93	2,831	11 48 17,0	10,306	. . .	. . .	2
340	8	56 26,15	2,824	12 8 11,7	10,296	. . .	. . .	1
341	9	56 30,41	2,822	12 12 50,7	10,291	— 0,08	— 1,8	1
342	8.9	57 26,04	2,824	12 8 8,9	10,221	+ 0,08	— 0,9	4
343	9	57 39,30	2,850	10 48 57,9	10,205	+ 0,01	+ 1,7	2
344	8	57 45,36	2,855	10 37 12,8	10,197	— 0,26	+ 0,3	3
345	8	58 20,52	2,822	12 11 0,4	10,152	— 0,20	— 3,5	4
346	9	59 21,90	2,823	12 4 49,3	10,150	— 0,28	— 0,1	2
347	9	3 59 43,77	2,819	12 17 30,2	10,048	+ 0,09	— 0,3	2
348	6.7	4 0 34,49	2,864	10 8 6,8	9,984	— 0,32	— 0,8	5
349	9	0 58,19	2,829	11 45 14,3	9,953	— 0,05	— 3,2	3
350	9	1 0,43	2,856	10 28 59,0	9,951	— 0,36	— 1,2	2
351	8	2 42,73	2,869	9 49 25,6	9,822	+ 0,14	+ 1,2	3
352	9.10	3 5,58	2,867	9 57 57,8	9,792	— 0,10	+ 2,7	2
353	9	3 12,25	2,864	10 3 20,5	9,783	— 0,07	+ 1,4	2
354	9	3 29,78	2,853	10 32 37,3	9,761	+ 0,06	+ 0,3	3
355	7.8	4 7,76	2,829	11 42 0,6	9,712	— 0,15	+ 3,7	3
356	9	4 50,96	2,860	10 11 12,5	9,657	+ 0,44	+ 1,1	2
357	8.9	5 30,97	2,846	10 49 39,9	9,606	+ 0,61	+ 2,2	3
358	8	5 53,90	2,844	10 55 44,1	9,576	+ 0,03	— 3,6	2
359	8	6 49,58	2,807	12 39 18,7	9,505	+ 0,02	+ 1,9	3
360	8	4 6 50,60	+2,847	—10 44 43,2	+ 9,504	— 0,11	+ 0,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
361	9.10	h 4 6′ 50″,77	+2″,834	—11° 23′ 38″,0	+ 9″,504	— 0″,19	— 0″,7	2
362	9	7 28,09	2,810	12 30 20,3	9,456	+ 0,60	+ 2,2	2
363	9	7 43,81	2,808	12 33 3,7	9,436	— 0,01	+ 1,2	2
364	5.6	7 44,29	2,850	10 36 23,6	9,434	— 0,21	+ 1,9	3
365	8	8 9,49	2,843	10 55 27,5	9,403	— 0,32	+ 0,7	2
366	8.9	9 12,59	2,855	10 18 43,7	9,399	. . .	. . .	2
367	7.8	9 56,12	2,853	10 26 15,2	9,265	— 0,19	— 0,8	3
368	9	10 19,22	2,830	11 28 58,0	9,235	. . .	. . .	2
369	9.10	12 11,94	2,847	10 39 4,0	9,089	— 0,01	+ 1,9	2
370	9	12 12,83	2,816	12 4 48,8	9,088	— 0,26	+ 1,2	2
371	10	12 38,17	2,858	10 5 43,7	9,055	— 0,21	+ 1,5	2
372	9	12 55,97	2,841	10 55 4,5	9,031	+ 0,03	+ 0,8	3
373	7	13 20,93	2,801	12 44 22,1	8,999	— 0,12	— 0,5	3
374	9	13 22,08	2,805	12 33 25,1	8,997	+ 0,35	— 0,3	2
375	8.9	13 32,68	2,819	11 53 57,2	8,984	+ 0,01	+ 3,0	2
376	9	13 34,44	2,842	10 50 21,0	8,981	— 0,15	— 1,0	3
377	8	14 29,07	2,820	11 50 6,6	8,910	— 0,06	— 3,0	2
378	9	15 7,64	2,817	11 59 27,2	8,860	+ 0,02	+ 1,2	1
379	8	15 23,97	2,853	10 17 6,3	8,838	— 0,35	+ 1,4	1
380	9	15 24,88	2,814	12 5 1,6	8,837	— 0,18	+ 2,1	5
381	9	15 25,11	2,817	11 57 55,8	8,836	. . .	. . .	1
382	8.9	15 51,63	2,851	10 22 25,6	8,803	— 0,09	— 4,7	2
383	9.10	17 3,62	2,845	10 36 8,9	8,707	— 0,21	+ 2,1	1
384	9.10	17 20,63	2,796	12 50 41,0	8,685	— 0,42	—10,6	1
385	9	17 21,44	2,795	12 53 25,5	8,684	— 0,07	— 1,8	3
386	9	17 56,92	2,798	12 50 30,5	8,637	+ 0,24	+ 1,2	2
387	9	18 2,89	2,801	12 37 24,2	8,630	+ 0,09	— 4,2	3
388	8.9	18 22,65	2,843	10 42 26,5	8,605	. . .	. . .	1
389	8.9	19 1,42	2,836	10 54 35,5	8,553	— 0,27	— 1,5	3
390	7	19 2,56	2,852	10 14 57,7	8,551	— 0,05	+ 1,5	2
391	9	19 10,10	2,827	11 22 45,2	8,541	+ 0,33	— 2,3	3
392	9	19 47,75	2,838	10 52 5,5	8,491	+ 0,20	+ 1,0	1
393	9	20 25,88	2,821	11 38 18,7	8,441	— 0,13	+ 0,2	2
394	9.10	21 4,24	2,851	10 15 1,0	8,391	+ 0,08	— 0,9	3
395	9	21 12,01	2,803	12 27 3,4	8,370	— 0,14	+ 6,1	2
396	9	4 21 23,53	+2,805	—12 19 40,9	+ 8,365	— 0,07	+ 2,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
397	7.8	4h 21m 30s,73	+2s,806	−12° 19′ 2″,6	+8″,356	−0s,25	−0″,5	6
398	8.9	21 53,04	2,838	10 50 53,5	8,326	+0,07	+1,2	4
399	9	22 43,08	2,839	10 47 21,3	8,258	−0,21	+3,4	2
400	8	23 40,56	2,814	11 52 6,3	8,183	−0,23	−6,3	3
401	8.9	23 50,58	2,851	10 13 18,2	8,170	−0,06	+0,8	3
402	9	24 13,90	2,801	12 28 18,0	8,139	+0,34	−2,8	2
403	8.9	24 54,13	2,846	10 25 32,1	8,085	+0,15	+2,2	3
404	10	25 33,20	2,857	9 54 28,7	8,033	−0,26	+1,7	2
405	9.10	25 37,15	2,850	10 13 20,1	8,027	−0,01	−2,7	2
406	6.7	26 35,33	2,791	12 50 25,2	7,950	−0,17	+0,9	3
407	9	26 38,45	2,860	9 46 1,0	7,946	−0,08	+2,5	2
408	8	26 41,28	2,829	11 7 38,6	7,940	−0,42	−181″,0	2
409	6.7	26 45,56	2,830	11 5 4,8	7,936	−0,23	−2,0	2
410	9	27 7,28	2,810	11 58 48,0	7,906	+0,04	−3,3	1
411	9	27 16,18	2,792	12 48 26,8	7,895	+0,11	−2,0	2
412	8.9	27 53,73	2,809	12 0 46,2	7,844	+0,07	+2,6	4.5
413	8.9	28 5,73	2,811	11 55 48,8	7,828	−0,22	+3,6	2
414	7	28 34,11	2,853	10 1 38,1	7,790	−0,21	−6,0	2
415	9	28 53,09	2,812	11 51 52,2	7,764	−0,17	+1,4	1
416	10	29 47,26	2,847	10 16 19,8	7,691	−0,12	+0,4	3
417	8	29 49,25	2,818	11 33 15,3	7,689	−0,25	−2,4	2
418	9	30 18,79	2,849	10 10 51,4	7,650	−0,14	−1,3	2
419	9	30 46,32	2,850	10 8 9,6	7,612	+0,35	−3,2	2
420	8.9	30 53,68	2,805	12 9 3,4	7,602	+0,14	−1,6	5
421	9	31 20,43	2,805	12 9 50,2	7,566	−0,05	−0,7	1
422	9.10	32 19,19	2,830	10 58 18,8	7,485	−0,20	−2,5	3
423	5	32 22,11	2,798	12 24 14,0	7,482	−0,06	+2,2	2
424	8	32 53,69	2,789	12 48 28,3	7,439	. . .	. . .	1
425	8.9	33 10,82	2,830	10 58 22,2	7,417	−0,29	−7,2	3
426	8.9	33 53,13	2,831	10 54 11,3	7,360	+0,04	−0,2	4
427	9.10	34 8,94	2,834	10 47 3,4	7,338	+0,14	−4,2	2
428	9	34 13,05	2,844	10 20 32,6	7,332	−0,29	−5,0	2
429	7.8	35 11,32	2,789	12 44 54,1	7,253	−0,29	+6,0	3
430	8.9	35 16,53	2,806	11 58 57,0	7,246	+0,04	−0,9	2
431	8.9	35 24,71	2,809	11 51 54,4	7,234	−0,17	−4,5	2
432	9	4 35 35,75	+2,808	−11 54 50,7	+7,219	+0,18	+0,2	3

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
433	7	4h 37m 9s,31	+2s,829	— 10° 56′ 52″,0	+ 7″,092	— 0″,20	— 1″,8	2
434	10	38 49,24	2,818	11 25 18,7	6,956	+ 0,22	— 6,1	2
435	8	39 18,95	2,798	12 12 24,3	6,915	— 0,06	— 1,1	2
436	7.8	39 35,88	2,808	11 49 5,6	6,892	— 0,17	— 0,5	3
437	9.10	40 56,11	2,819	11 20 29,3	6,782	— 0,23	+ 0,2	2
438	9	41 24,89	2,822	11 10 51,2	6,743	— 0,20	+ 0,6	4
439	7.8	41 34,51	2,855	9 45 27,4	6,730	— 1,04	— 2,1	1
440	9	41 36,19	2,817	11 25 28,9	6,727	— 0,09	+ 0,6	2
441	9	41 51,60	2,823	11 7 12,9	6,706	+ 0,14	+ 1,9	3
442	9	42 41,93	2,831	10 48 58,6	6,637	+ 0,12	+ 4,2	2
443	9	42 49,36	2,829	10 50 20,3	6,622	+ 0,28	— 0,7	3.4
444	8	43 9,74	2,796	12 17 21,6	6,599	— 0,01	+ 0,5	2
445	8.9	43 15,10	2,803	11 59 33,4	6,591	+ 0,31	— 1,4	1
446	8.9	43 36,46	2,789	12 33 54,1	6,562	+ 0,01	+ 8,0	2
447	8	44 4,25	2,853	9 47 33,8	6,523	— 0,76	— 0,2	3
448	9	44 29,35	2,791	12 28 54,6	6,488	— 0,26	+ 2,6	4
449	8	45 9,54	2,798	12 11 16,3	6,433	+ 0,14	— 2,3	4
450	8	45 58,24	2,831	10 43 33,6	6,365	— 0,57	— 1,7	1
451	8	46 25,50	2,852	9 47 31,1	6,328	— 0,37	— 1,2	3
452	9	47 11,70	2,826	10 52 32,1	6,263	— 0,40	— 2,5	4
453	8	47 29,47	2,816	11 21 4,0	6,239	— 0,04	+ 0,0	2
454	9	47 55,39	2,825	10 57 0,6	6,204	— 0,22	+ 2,0	3
455	9	48 19,80	2,810	11 36 25,7	6,170	— 0,23	+ 2,7	2
456	9.10	48 48,56	2,832	10 37 44,5	6,130	. . .	. . .	1
457	9	48 59,03	2,821	11 6 35,0	6,115	— 0,33	— 2,9	2
458	8	50 24,32	2,782	12 45 58,8	5,997	— 0,13	+ 0,6	3
459	9	51 26,69	2,846	9 58 47,6	5,910	— 0,88	+ 1,5	4
460	9	51 32,05	2,848	9 53 35,4	5,902	— 0,53	— 3,7	3
461	7.8	52 48,26	2,832	10 34 6,9	5,796	— 0,22	— 2,4	2
462	9	52 54,12	2,782	12 43 31,3	5,787	+ 0,12	— 0,9	2
463	8.9	52 59,82	2,833	10 32 0,5	5,779	— 0,54	+ 2,3	2
464	5.6	53 13,13	2,834	10 28 20,0	5,761	— 0,61	+ 7,2	3
465	5	53 25,58	2,781	12 44 49,1	5,744	— 0,10	+ 4,2	1
466	8	53 27,85	2,784	12 38 25,5	5,741	. . .	. . .	1
467	6.7	53 54,42	2,781	12 43 37,2	5,704	. . .	. . .	1
468	7.8	4 54 28,88	+2,811	— 11 25 5,0	+ 5,655	— 0,06	+ 1,8	3

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
469	8	h 4 54 32,75	+2,817	−11° 9′ 56″,4	+ 5″,654	− 0″,08	+ 2″,1	4
470	9	55 12,92	2,818	11 8 24,9	5,595	− 0,34	− 6,8	1
471	9.10	55 26,63	2,817	11 10 6,1	5,575	+ 0,14	− 0,9	2
472	9	55 33,69	2,814	11 18 1,9	5,565	− 0,09	− 2,3	2
473	8	56 4,07	2,778	12 51 3,7	5,522	+ 0,06	+ 9,5	2
474	9.10	56 16,96	2,795	12 6 23,6	5,504	− 0,11	+ 0,6	2
475	9	56 27,83	2,782	12 38 27,9	5,489	− 0,29	+ 0,6	1
476	7.8	57 23,73	2,824	10 50 5,0	5,410	− 0,30	− 1,6	3
477	9	57 25,58	2,788	12 22 40,1	5,408	− 0,09	+ 5,5	4
478	9	58 4,54	2,812	11 22 27,9	5,353	+ 0,28	+ 1,9	3
479	8	58 14,58	2,800	11 53 20,0	5,338	− 0,18	+12,1	1
480	9	58 39,58	2,784	12 31 39,6	5,303	+ 0,01	− 3,1	2
481	8.9	58 50,66	2,843	10 1 18,1	5,288	− 0,27	+ 0,1	2
482	9.10	59 21,04	2,836	10 18 34,8	5,245	− 0,27	+ 1,6	2
483	7.8	59 34,89	2,829	10 36 47,1	5,226	− 0,37	+ 1,3	3
484	8.9	4 59 54,79	2,800	11 50 27,7	5,197	− 0,15	+ 1,9	5
485	10	5 0 24,59	2,798	11 54 57,5	5,156	+ 0,11	+ 1,5	3
486	6.7	0 54,09	2,780	12 40 32,9	5,113	− 0,31	+ 4,6	3
487	7	1 20,77	2,777	12 46 32,5	5,077	− 0,40	+ 3,9	2
488	9	2 17,50	2,781	12 39 3,3	4,996	− 0,04	+ 3,9	2
489	8	2 48,21	2,812	11 18 38,2	4,953	. . .	. . .	2
490	9	3 0,11	2,790	12 12 40,1	4,936	+ 0,15	+ 0,3	5
491	9	3 42,88	2,803	11 39 45,0	4,876	+ 0,29	+ 1,6	1
492	7.8	4 2,09	2,799	11 49 35,7	4,849	− 0,02	+ 0,0	2
493	9.10	4 21,14	2,776	12 47 34,2	4,823	+ 0,00	+ 3,6	1
494	5.6	4 29,36	2,794	12 1 34,1	4,810	. . .	. . .	2
495	7	4 51,06	2,794	12 1 34,1	4,780	− 0,28	− 4,3	2
496	9	5 42,81	2,796	11 58 26,7	4,706	+ 1,07	− 7,0	4
497	9	6 45,30	2,823	10 48 12,0	4,617	+ 0,25	+ 1,2	3
498	8	6 54,47	2,806	11 29 23,5	4,604	+ 0,03	+ 3,0	2
499	8.9	8 33,47	2,785	12 21 58,8	4,464	+ 0,14	+ 2,2	2
500	8.9	8 49,65	2,773	12 53 19,8	4,441	+ 0,34	+ 0,2	2
501	8.9	9 16,40	2,781	12 31 43,6	4,403	+ 0,20	− 2,9	1
502	9	9 33,44	2,831	10 24 8,9	4,379	− 0,40	+ 0,1	3
503	7	9 37,48	2,805	11 30 44,8	4,373	+ 0,13	+ 2,2	2
504	8	5 9 58,69	+2,807	−11 25 14,8	4,343	− 0,14	− 1,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
505	8	$5^h\ 11^m\ 20^s,00$	$+2^s,783$	$-12^\circ\ 25'\ 47'',1$	$+\ 4'',227$	$-\ 0'',28$	$-\ 1'',0$	2
506	8.9	12 5,29	2,825	10 39 22,2	4,163	— 0,34	— 1,6	2
507	8	12 23,27	2,834	10 14 41,7	4,137	— 0,10	— 3,0	2
508	9	12 27,08	2,810	11 17 17,9	4,131	+ 0,24	— 0,4	3
509	8.9	12 45,66	2,819	10 53 45,1	4,104	— 0,38	— 2,1	2
510	7.8	12 46,52	. . .	10 53 50,5	4,104	— 0,38	— 1,2	2
511	8.9	13 6,72	2,812	11 10 54,4	4,075	+ 0,36	— 0,7	2
512	9	13 27,04	2,836	10 8 52,1	4,045	+ 0,57	+ 2,7	1
513	8.9	14 4,45	2,824	10 40 13,4	3,992	— 0,68	— 1,1	2
514	9	15 35,66	2,786	12 15 59,3	3,946	+ 1,16	— 1,3	2
515	7.8	16 58,85	2,826	10 33 11,1	3,742	— 0,61	— 2,0	2
516	8	16 59,20	2,808	11 20 15,8	3,742	+ 0,44	— 2,7	2
517	10	17 3,27	2,789	12 6 44,5	3,736	+ 0,10	— 0,2	3
518	9	17 31,19	2,786	12 14 58,7	3,698	+ 0,44	— 2,0	2
519	9	18 6,51	2,813	11 7 20,7	3,646	— 0,01	— 2,5	2
520	6	18 25,49	2,828	10 27 27,3	3,619	— 0,54	— 1,5	2
521	9	18 39,87	2,805	11 26 39,2	3,597	+ 0,25	+ 2,5	1
522	7	18 51,29	2,775	12 40 52,7	3,581	+ 0,11	+ 3,2	2
523	7	20 33,63	2,791	12 1 18,1	3,434	+ 0,23	+ 2,7	2
524	8.9	20 42,24	2,819	10 48 51,7	3,421	+ 0,36	— 1,8	2
525	9.10	21 13,36	2,832	10 17 1,6	3,377	— 0,75	— 4,9	2
526	9.10	21 56,30	2,824	10 36 16,7	3,315	— 0,30	— 3,2	2
527	8	23 11,84	2,837	10 2 50,4	3,207	— 0,28	+ 2,6	2
528	7.8	24 21,51	2,834	10 10 40,9	3,193	— 0,87	+10,2	2
529	9	25 23,88	2,835	10 6 10 9	3,016	— 0,30	— 2,4	2
530	9.10	26 47,44	2,850	9 29 39 5	2,895	— 0,20	+ 1,6	2
531	8.9	27 22,39	2,776	12 34 0,7	2,846	+ 0,18	+ 1,7	2
532	9	27 35,34	2,826	10 28 49,7	2,826	. . .	. . .	2
533	8.9	27 43,49	2,834	10 9 11,4	2,815	— 0,35	— 2,6	2
534	9	27 44,18	2,777	12 31 59,9	2,815	— 0,09	+ 0,7	1
535	9	27 49,92	2,793	11 51 50,0	2,806	+ 0,27	+ 5,9	2
536	8	27 53,22	2,823	10 35 57,2	2,800	— 0,09	+ 0,3	2
537	8	28 13,46	2,792	11 53 41,7	2,772	+ 0,59	+ 1,4	1
538	8	29 7,22	2,822	10 39 10,4	2,694	. . .	. . .	1
539	8	30 2,47	2,823	10 35 23,8	2,615	. . .	. . .	1
540	9	5 30 4,94	+2,792	— 11 53 33,5	+ 2,611	+ 0,17	+ 0,6	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
541	9	h 5 30 22,13	+2,833	—10 10 0,8	+ 2,586	— 0,42	— 5,3	2
542	7	30 37,42	2,792	11 51 48,7	2,564	— 0,23	+ 2,2	2
543	9	31 6,95	2,770	12 47 9,4	2,521	+ 0,36	+ 0,5	2
544	9	31 18,15	2,833	10 10 27,6	2,505	+ 0,04	+ 0,5	1
545	9	31 46,23	2,776	12 31 58,6	2,469	+ 0,17	— 2,8	2
546	8.9	32 51,94	2,806	11 17 28,5	2,455	+ 0,31	+ 6,0	2
547	9	33 23,97	2,837	10 0 0,7	2,335	— 0,50	— 0,3	3
548	9.10	33 29,97	2,814	10 48 43,9	2,313	+ 0,12	+ 2,1	1
549	9	33 44,34	2,805	11 19 43,3	2,293	+ 0,34	— 1,9	2
550	7.8	33 55,39	2,824	10 30 37,0	2,275	+ 0,06	— 2,8	4
551	9	34 3,65	2,826	10 27 9,0	2,265	— 0,21	+ 0,5	1
552	7.8	34 21,05	2,806	11 16 20,9	2,240	+ 0,05	— 5,6	2
553	9	34 38,30	2,811	11 3 54,9	2,214	— 0,18	— 4,6	2
554	9	34 45,84	2,786	12 4 55,6	2,204	+ 0,21	+ 2,3	1
555	9	35 53,28	2,776	12 31 37,2	2,106	+ 0,30	+ 3,8	3
556	7.8	35 58,64	2,820	10 41 54,5	2,099	+ 0,07	— 4,1	2
557	9	35 59,97	2,826	10 26 22,7	2,096	— 0,08	— 0,7	2
558	8	36 13,15	2,778	12 25 11,9	2,077	+10,26	+ 6,2	2
559	9	36 29,94	2,791	11 53 38,3	2,038	+ 0,14	+ 0,4	1
560	8	37 5,84	2,804	11 21 49,9	2,002	— 0,15	+ 5,7	2
561	7.8	37 39,95	2,835	10 4 29,3	1,937	— 0,24	+ 0,6	2
562	9	38 36,78	2,835	10 2 4,5	1,869	— 0,30	— 4,6	2
563	8.9	38 55,10	2,816	10 49 36,4	1,842	— 0,22	— 4,6	2
564	8.9	38 56,72	2,776	12 29 25,9	1,840	+ 0,17	+ 7,3	3
565	8	39 33,05	2,776	12 28 51,9	1,787	+ 0,18	+ 3,9	2
566	8.9	39 39,93	2,780	12 20 6,3	1,776	+ 0,09	+ 0,5	2
567	8.9	39 56,60	2,810	11 4 53,3	1,753	+ 0,30	— 1,1	2
568	9	40 8,80	2,814	10 54 0,2	1,735	+ 0,45	+ 2,9	2
569	8	40 19,84	2,839	9 53 35,4	1,718	— 0,14	— 4,3	2
570	9	42 1,25	2,838	9 54 36,6	1,571	— 0,28	— 1,2	2
571	8	42 5,67	2,828	10 19 20,7	1,565	— 0,41	+ 1,8	1
572	9	42 14,90	2,830	10 12 47,6	1,551	+ 0,71	+ 0,1	1
573	8.9	42 20,13	2,778	12 22 56,7	1,542	+ 0,22	+ 2,7	3
574	9	42 39,56	2,827	10 20 51,5	1,516	— 0,17	— 0,9	2
575	9	43 2,56	2,781	12 16 15,4	1,483	— 0,06	+ 0,6	2
576	9	5 43 29,98	+2,790	— 11 52 45,1	+ 1,442	+ 0,33	— 3,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 genajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservazioni
577	7.8	5h 44m 50s,32	+2s,795	— 11° 41′ 14″,3	+ 1″,326	— 0s,06	+ 3″,2	2
578	9.10	45 14,97	2,786	12 3 24,2	1,290	— 0,02	+ 3,3	2
579	8	45 24,52	2,839	9 50 58,7	1,277	— 0,54	— 4,3	2
580	8	46 10,42	2,768	12 48 17,5	1,209	— 1,26	+ 0,8	1
581	9	46 35,54	2,771	12 40 10,2	1,173	. . .	. . .	1
582	9	46 39,36	2,796	11 38 26,8	1,167	+ 0,10	+ 1,8	3
583	9	46 40,70	2,779	12 19 54,1	1,165	+ 0,31	— 0,9	2
584	9	46 50,55	2,818	10 42 42,0	1,151	+ 0,14	— 1,0	2
585	8.9	48 6,03	2,791	11 51 7,2	1,043	— 0,02	— 2,6	2
586	6.7	48 11,89	2,792	11 48 14,7	1,033	— 0,11	+10,8	2
587	7.8	48 29,48	2,839	9 50 16,8	1,007	— 0,53	— 4,0	2
588	9	48 52,69	2,838	9 53 42,9	0,974	— 0,88	+ 0,6	1
589	8.9	49 19,00	2,795	11 40 57,6	0,934	+ 0,55	+ 1,9	2
590	9.10	49 26,28	2,832	10 7 34,7	0,923	+ 0,47	— 3,6	2
591	9	49 35,58	2,794	11 42 10,0	0,911	+ 0,23	+ 4,5	1
592	9	49 59,44	2,819	10 40 16,8	0,876	— 0,19	— 1,2	2
593	7.8	50 28,75	2,814	10 52 30,2	0,834	— 0,85	+ 1,5	2
594	9.10	50 53,93	2,815	10 50 36,4	0,797	— 0,10	— 6,5	2
595	8.9	51 34,79	2,767	12 49 28,4	0,737	+ 0,07	+ 3,2	2
596	8	51 46,35	2,814	10 53 26,4	0,720	+ 0,08	+ 0,0	1
597	7.8	51 56,87	2,815	10 51 20,6	0,705	+ 0,35	— 0,8	6
598	9	53 4,81	2,794	11 42 17,9	0,605	— 0,01	+ 3,0	3
599	9.10	53 12,07	2,795	11 40 4,1	0,595	+ 0,14	+ 6,1	1
600	9.10	53 20,61	2,795	11 39 5,8	0,582	— 0,09	+ 4,9	2
601	8	54 1,03	2,782	12 10 36,5	0,524	+ 0,04	+ 0,5	2
602	9	54 4,74	2,834	10 2 9,3	0,518	— 0,39	— 1,5	2
603	9	54 8,21	2,831	10 11 21,7	0,513	— 0,39	— 1,2	2
604	8	54 25,25	2,834	10 4 16,4	0,488	+ 0,28	+ 0,3	2
605	5.6	55 15,22	2,821	10 36 10,5	0,415	— 0,22	— 1,3	2
606	8	56 21,28	2,803	11 21 2,0	0,318	+ 0,21	+ 2,7	2
607	9.10	56 25,27	2,807	11 9 26,7	0,313	+ 0,46	— 0,1	3
608	9	56 34,06	2,790	11 53 29,3	0,300	+ 0,50	+ 0,7	2
609	9.10	57 1,14	2,808	11 6 33,5	0,261	— 0,35	+ 3,6	1
610	8.9	57 57,16	2,834	10 2 43,7	0,178	— 0,15	— 1,0	2
611	8.9	58 8,25	2,828	10 16 50,3	0,163	. . .	. . .	2.3
612	9	5 58 9,23	+2,799	— 11 28 32,3	+ 0,162	+ 0,25	— 0,5	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
613	9	h 5 58 27,25	+2,828	—10 16 50,3	+ 0,136	— 0,59	+ 1,1	2
614	7	58 50,60	2,830	10 14 6,6	0,102	— 0,38	— 7,5	2
615	9	5 59 37,47	2,798	11 31 20,4	+ 0,034	+ 0,33	+ 0,4	2
616	9	6 0 11,35	2,829	10 14 45,1	— 0,016	+ 0,58	— 0,7	2
617	7	0 18,75	2,807	11 9 37,2	0,027	— 0,18	— 1,7	2
618	9	0 35,30	2,810	11 3 20,2	0,051	+ 0,32	+ 0,9	1
619	8	1 32,90	2,822	10 33 13,2	0,135	— 0,26	— 0,1	1
620	8	1 40,08	2,825	10 26 16,9	0,146	— 0,15	+ 2,1	3
621	7	1 52,00	2,832	10 7 40,3	0,163	. . .	. . .	1
622	9	1 52,33	2,800	11 28 3,7	0,164	— 0,04	+ 8,2	2
623	9	2 31,10	2,823	10 30 39,1	0,220	— 0,21	— 1,7	3
624	9	2 34,59	2,831	10 9 57,4	0,225	— 0,87	+ 0,7	2
625	9	2 35,52	2,798	11 31 44,4	0,226	+ 0,27	+ 2,2	2
626	9.10	2 35,78	2,817	10 45 4,1	0,227	— 0,21	— 3,3	2
627	9	2 47,88	2,795	11 39 54,3	0,245	+ 0,24	+ 3,9	2
628	8.9	3 27,36	2,774	12 31 17,1	0,302	+ 0,07	+ 1,0	2
629	9.10	3 41,57	2,825	10 24 57,3	0,323	+ 0,05	— 8,9	2
630	9	3 47,21	2,809	11 4 41,2	0,331	+ 0,03	+ 0,4	2
631	8	3 57,38	2,791	11 50 19,4	0,346	+ 0,20	+ 0,7	2
632	8.9	4 27,02	2,817	10 44 46,1	0,389	— 0,07	— 2,9	2
633	9	4 39,50	2,770	12 42 59,4	0,407	— 0,04	—58,6	2
634	7.8	5 4,09	2,830	10 13 20,5	0,443	— 0,42	+ 3,2	2
635	8.9	5 12,52	2,773	12 34 18,0	0,454	+ 0,29	+ 4,0	2
636	8.9	5 24,83	2,789	11 54 19,7	0,473	+ 0,27	+ 1,0	2
637	9	5 28,33	2,815	10 50 15,3	0,478	— 0,15	+ 0,6	3
638	8.9	5 42,91	2,781	12 13 52,0	0,498	+ 0,36	— 1,0	2
639	8	5 51,77	2,824	10 27 26,0	0,512	— 0,20	+ 2,7	2
640	9	6 10,53	2,807	11 9 24,4	0,541	+ 0,08	+ 2,0	2
641	8	6 43,31	2,819	10 36 30,8	0,588	— 0,24	+ 3,6	2
642	8.9	7 1,46	2,816	10 47 1,1	0,614	+ 0,10	+ 6,2	2
643	9	7 15,73	2,817	10 46 25,8	0,634	— 0,05	+ 7,0	2
644	8.9	7 27,55	2,808	11 8 25,1	0,652	— 0,21	— 0,7	4
645	8.9	7 43,69	2,834	10 1 45,4	0,675	+ 0,16	+ 2,2	3
646	9	8 9,70	2,831	10 11 11,8	0,714	+ 0,31	— 5,6	1
647	9	8 18,35	2,809	11 6 1,4	0,727	+ 0,10	+ 3,0	2
648	8	6 8 22,48	2,792	—11 45 33,7	— 0,732	+ 0,04	+ 2,8	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declin.	N° delle osservaz.
649	8.9	6ʰ 8ᵐ 44ˢ,29	+2ˢ,790	—11° 52′ 31″,9	— 0″,760	+ 0ˢ,53	— 2″,4	2
650	7	8 52,90	2,790	11 51 49,8	0,777	+ 0,12	+ 0,5	2
651	9	9 11,12	2,816	10 47 34,1	0,803	+ 0,35	+ 2,8	2
652	9.10	9 13,37	2,798	11 32 35,6	0,806	— 0,05	+ 0,1	2
653	8.9	9 45,40	2,838	9 53 27,1	0,853	+ 0,23	+ 7,4	2
654	9	9 54,70	2,809	11 5 54,3	0,866	— 0,60	— 2,1	2
655	7.8	10 11,22	2,787	11 59 59,0	0,893	+ 0,45	— 0,2	2
656	8.9	10 12,42	2,835	10 1 10,3	0,893	+ 0,21	— 8,6	3
657	9	10 45,33	2,819	10 40 41,6	0,941	— 0,09	— 1,2	2
658	8	10 50,27	2,803	11 19 50,0	0,948	+ 0,20	— 0,8	1
659	7.8	11 0,39	2,819	10 40 33,9	0,963	— 0,14	— 1,5	3
660	9.10	11 18,84	2,825	10 25 33,4	0,991	+ 0,03	+ 4,7	2
661	9	11 30,86	2,831	10 11 13,9	1,007	— 0,15	+ 0,6	2
662	9	11 57,06	2,786	12 3 3,7	1,047	— 3,57	— 0,5	2
663	9	12 11,17	2,798	11 32 37,1	1,066	+ 0,16	+ 4,6	2
664	9	12 30,60	2,775	12 28 46,4	1,094	+ 0,19	+62,6	2
665	9	12 48,19	2,831	10 11 46,0	1,120	+ 9,90	— 1,8	3
666	8	12 49,85	2,775	12 28 41,8	1,122	+ 0,04	+60,7	2
667	7.8	13 42,52	2,816	10 49 22,5	1,198	. . .	. . .	2
668	8	14 47,23	2,824	10 27 51,2	1,292	— 1,36	— 2,9	1
669	6	14 53,30	2,794	11 42 45,0	1,301	— 0,02	+ 5,3	2
670	8.9	14 58,51	2,785	12 5 7,7	1,310	+ 0,36	— 1,2	2
671	9	15 3,71	2,812	11 0 21,8	1,317	+ 0,36	+61,5	3
672	8	15 9,71	2,834	10 3 46,1	1,326	— 1,22	— 2,3	2
673	9	16 24,92	2,826	10 25 14,5	1,435	— 0,99	+ 3,5	2
674	9	17 8,62	2,797	11 36 25,0	1,498	+ 0,12	+ 1,3	2
675	9.10	17 16,65	2,796	11 39 46,1	1,510	+ 0,29	+ 4,6	2
676	9.10	17 20,92	2,797	11 36 8,6	1,516	+ 0,25	— 0,3	1
677	7	17 38,54	2,801	11 27 27,4	1,542	+ 0,78	— 1,2	2
678	9.10	18 37,84	2,780	12 18 26,1	1,628	+ 0,20	+ 2,1	2
679	9.10	18 52,46	2,783	12 10 30,5	1,649	— 0,01	+ 1,4	3
680	9	19 11,11	2,806	11 14 42,2	1,678	+ 0,28	— 1,8	1
681	8.9	19 14,90	2,808	11 10 24,3	1,683	+ 0,13	+ 1,0	2
682	8.9	19 40,66	2,837	9 57 46,0	1,720	— 1,25	+ 0,4	2
683	9	19 51,50	2,807	11 12 42,8	1,736	+ 0,23	+ 4,4	2
684	9	6 20 17,84	+2,809	—11 7 38,7	— 1,774	— 0,41	+ 0,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A. R. Media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
	a	h						
685	9	6 20′ 43″,75	+2″,794	— 11° 45′ 12″,6	— 1″,811	+ 0″,35	+ 4″,7	2
686	9	20 45,14	2,770	12 45 24,0	1,813	+ 0,40	— 0,4	2
687	10	21 22,12	2,827	10 23 21,8	1,867	+ 0,01	— 3,4	2
688	9	21 53,49	2,769	12 46 25,4	1,912	+ 0,39	+ 3,2	2
689	7.8	23 43,71	2,782	12 15 38,5	2,072	+ 0,12	+ 0,2	2
690	9	23 50,26	2,824	10 30 4,0	2,082	+ 0,28	+ 1,3	2
691	8	24 4,79	2,778	12 23 32,5	2,101	+ 0,19	+ 1,8	1
692	9	24 27,40	2,778	12 24 52,0	2,136	— 0,02	+ 4,5	2
693	9	24 27,48	2,770	12 44 38,0	2,136	+ 0,47	+ 1,1	2
694	9	24 36,83	2,829	10 18 57,8	2,149	— 0,18	— 1,6	2
695	9	24 46,78	2,815	10 54 48,4	2,164	+ 0,11	+ 1,2	2
696	6	24 53,15	2,781	12 17 42,2	2,173	— 0,32	— 1,2	3
697	8.9	24 54,13	2,785	12 7 53,0	2,174	— 0,08	+ 0,4	2
698	7.8	24 55,43	2,777	12 27 50,1	2,176	+ 0,12	+ 0,8	2
699	7	26 13,34	2,811	11 3 57,9	2,289	+ 1,26	— 0,1	2
700	8	26 19,72	2,790	11 57 18,1	2,299	+ 0,30	— 3,5	2
701	9	26 19,15	2,837	9 59 24,5	2,298	+ 0,09	— 1,0	2
702	9.10	26 25,77	2,814	10 55 41,9	2,307	+ 0,20	+ 5,6	2
703	8	27 9,91	2,795	11 45 15,5	2,371	+ 0,19	+ 5,2	2
704	10	27 29,35	2,838	9 56 38,1	2,399	— 0,14	+ 3,5	2
705	9	27 30,22	2,804	11 22 18,6	2,401	— 0,30	+ 5,9	2
706	9	27 54,25	2,780	12 22 1,1	2,436	+ 0,37	+ 0,9	2
707	9	28 20,14	2,786	12 7 17,0	2,473	+ 0,18	— 2,5	2
708	8	28 32,95	2,777	12 29 36,4	2,492	— 0,02	+ 4,9	2
709	8.9	28 48,39	2,825	10 28 32,0	2,514	— 0,22	+ 0,2	2
710	9	28 55,00	2,792	11 52 48,4	2,524	+ 0,00	+ 0,2	2
711	9	29 10,20	2,829	10 21 1,3	2,546	— 0,02	+ 0,5	2
712	9	29 14,69	2,816	10 51 39,8	2,552	— 0,19	— 1,6	2
713	7.8	29 21,11	2,807	11 15 49,0	2,562	— 0,40	— 0,1	2
714	10	29 37,26	2,820	10 43 22,5	2,585	+ 0,06	+ 7,1	2
715	9	29 37,39	2,769	12 49 48,5	2,585	— 0,34	— 1,2	2
716	9	30 2,89	2,816	10 51 54,8	2,622	— 0,59	+ 1,8	1
717	8	30 17,22	2,806	11 18 45,2	2,643	— 0,02	— 1,1	2
718	9	30 36,90	2,808	11 14 27,0	2,672	+ 0,10	+ 0,7	2
719	9.10	30 56,93	2,819	10 47 29,0	2,702	+ 0,07	— 2,0	2
720	9	31 4,68	2,800	— 11 33 54,4	— 2,712	— 0,03	+ 1,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
721	8.9	h 6 31′ 4″,79	+2″,772	—12° 42′ 50″,6	— 2″,712	+ 0″,33	+ 2″,2	2
722	7	31 12,93	2,769	12 51 48,4	2,724	+ 0,05	+ 2,7	2
723	7.8	32 56,42	2,792	11 54 43,4	2,873	+ 0,25	+ 3,0	2
724	9.10	33 49,83	2,790	11 58 56,6	2,950	+ 0,73	— 2,4	2
725	7.8	34 26,80	2,789	12 3 14,9	3,003	+ 0,23	— 0,8	2
726	9	34 55,09	2,771	12 47 24,2	3,044	. . .	. . .	1
727	7.8	36 25,11	2,799	11 37 51,3	3,163	— 0,08	+ 0,2	2
728	9	36 37,22	2,844	9 46 19,7	3,191	. . .	. . .	1
729	9	36 38,42	2,793	11 54 28,2	3,192	+ 0,51	+ 0,6	2
730	9.10	36 48,63	2,839	9 57 24,2	3,207	— 0,33	+ 0,8	2
731	9	36 50,53	2,772	12 45 45,5	3,210	+ 0,09	— 0,4	2
732	9.10	36 55,60	2,834	10 10 50,8	3,217	— 0,11	— 1,5	1
733	9.10	37 16,81	2,774	12 41 50,5	3,249	+ 0,43	+ 1,9	2
734	9	37 38,71	2,830	10 19 33,9	3,280	— 0,24	+ 4,3	2
735	9	37 39,95	2,823	10 38 2,5	3,282	— 0,28	— 7,4	2
736	9	37 43,99	2,774	12 40 38,1	3,288	+ 0,22	+ 5,9	2
737	9	38 9,00	2,773	12 42 58,0	3,323	+ 0,36	+ 0,6	2
738	9.10	38 41,13	2,815	11 0 3,8	3,370	+ 0,20	— 1,0	2
739	10	38 44,66	2,822	10 42 0,0	3,374	+ 0,28	+ 8,9	1
740	10	39 10,18	2,827	10 30 21,0	3,411	— 0,29	+ 2,9	1
741	9	40 21,08	2,838	10 1 35,7	3,512	— 0,14	— 0,8	2
742	8	40 36,47	2,790	12 2 59,1	3,534	+ 0,30	— 1,5	2
743	9	40 59,57	2,818	10 53 14,3	3,567	+ 0,32	— 0,3	2
744	8.9	41 23,15	2,816	10 57 25,8	3,601	— 0,08	+ 4,8	4
745	8	41 46,93	2,779	12 30 47,1	3,635	. . .	. . .	1
746	9	41 47,41	2,813	11 7 22,1	3,636	+ 0,39	+ 2,3	2
747	7.8	42 46,82	2,779	12 30 43,6	3,723	+ 0,07	— 1,8	1
748	9.10	42 56,70	2,785	12 17 31,1	3,737	+ 0,03	+ 2,0	2
749	8	43 32,59	2,773	12 48 20,2	3,788	— 0,04	+ 1,2	2
750	7.8	43 38,68	2,782	12 25 36,8	3,797	+ 0,06	+ 0,1	1
751	8	44 52,89	2,810	11 14 23,5	3,904	— 0,09	+ 2,7	2
752	7.8	45 28,87	2,815	11 2 23,2	3,939	+ 0,06	+ 1,6	2
753	9	45 45,40	2,807	11 22 24,5	3,977	+ 0,14	+ 2,1	2
754	8.9	46 4,10	2,818	10 56 9,3	4,004	+ 0,32	— 3,1	2
755	9	46 20,05	2,842	9 54 1,0	4,027	+ 0,11	— 2,7	2
756	7	6 47 13,86	+2,814	—11 5 35,3	— 4,104	+ 0,48	— 3,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
757	8.9	6^h 47^m 56^s,45	+2^s,839	−10° 2′ 36″,4	— 4″,165	. . .	. . .	2
758	8	48 0,07	2,812	11 13 4,5	4,170	+ 0,33	+ 1,5	2
759	9	48 7,43	2,819	10 54 52,8	4,180	+ 0,06	+ 0,9	2
760	8.9	48 25,65	2,804	11 32 31,7	4,207	— 0,03	+ 0,0	2
761	9	48 30,97	2,841	9 58 54,3	4,215	— 0,01	— 3,0	2
762	9	48 32,64	2,799	11 44 44,1	4,216	+ 0,42	— 0,8	2
763	8	48 43,27	2,840	10 0 47,0	4,233	+ 0,35	— 0,5	4
764	8.9	49 10,91	2,801	11 41 13,1	4,270	+ 0,28	+ 3,4	3
765	8.9	49 12,86	2,801	11 40 51,5	4,273	+ 0,27	+ 4,6	1
766	9	49 18,26	2,831	10 24 44,6	4,274	— 0,44	—53,8	2
767	8.9	49 25,42	2,804	11 32 33,7	4,292	. . .	. . .	1
768	8.9	49 29,81	2,804	11 35 43,3	4,299	. . .	. . .	1
769	8	50 20,37	2,822	10 48 29,2	4,370	— 0,36	— 3,0	3
770	9	50 28,72	2,822	10 45 59,0	4,383	— 0,06	+ 1,9	2
771	7.8	50 33,84	2,826	10 38 33,6	4,390	— 0,12	— 3,0	2
772	9	50 46,29	2,819	10 56 7,0	4,408	+ 0,58	+ 2,8	2
773	7	51 23,17	2,827	10 36 2,1	4,459	+ 0,14	— 2,8	2
774	8.9	51 51,23	2,830	10 27 38,7	4,500	— 0,49	+ 0,5	2
775	8	51 54,42	2,812	11 14 40,3	4,505	— 0,18	— 1,8	2
776	9	52 9,60	2,805	11 30 49,3	4,525	+ 0,16	+ 2,9	2
777	9	52 9,75	2,802	11 38 32,0	4,525	— 0,21	+ 0,3	2
778	9.10	52 25,03	2,825	10 41 44,6	4,547	— 0,13	+ 6,6	2
779	9	52 30,87	2,827	10 35 45,7	4,556	— 0,09	— 0,9	2
780	7.8	52 48,06	2,810	11 18 8,5	4,581	+ 0,04	+ 1,2	3
781	9	52 50,87	2,819	10 58 8,0	4,585	+ 0,30	+ 5,6	2
782	9	53 8,14	2,819	10 58 4,8	4,608	— 0,03	+ 3,4	1
783	9	53 44,81	2,805	11 31 58,1	4,661	+ 0,20	— 1,9	2
784	9	54 3,21	2,817	11 3 8,7	4,686	+ 0,14	+ 0,5	2
785	10	54 23,53	2,842	9 59 51,8	4,716	— 0,28	+ 3,0	2.1
786	9.10	54 29,68	2,806	11 31 34,6	4,725	+ 0,01	+ 2,4	2
787	9.10	54 47,50	2,840	10 4 50,0	4,751	— 0,55	+ 1,0	2
788	8	55 3,05	2,820	10 56 8,4	4,771	. . .	. . .	2
789	8.9	55 38,49	2,788	12 18 24,0	4,823	+ 0,37	+ 0,4	3
790	9	55 45,88	2,785	12 24 58,6	4,834	+ 0,13	— 0,1	2
791	8	56 19,93	2,774	12 53 42,0	4,881	+ 0,34	— 1,0	3
792	7.8	6 57 24,99	+2,774	−12 53 35,8	— 4,972	+ 0,39	+ 3,5	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
793	8.9	6ʰ 57′ 31″,21	+2″,774	— 12° 56′ 2″,6	— 4″,981	+ 0″,17	+ 0″,3	2
794	9	58 4,77	2,844	9 57 26,0	5,028	— 0,38	— 2,7	2
795	8	58 7,19	2,798	11 55 11,0	5,031	+ 0,28	+ 2,2	2
796	9	58 34,10	2,820	10 57 52,0	5,070	. . .	. . .	2
797	8.9	58 38,92	2,846	9 53 13,0	5,077	— 0,06	— 3,9	4
798	8	58 45,81	2,793	12 7 3,6	5,088	+ 0,13	+ 2,0	2
799	9	58 52,55	2,845	9 54 27,2	5,097	— 0,20	— 1,6	1
800	9.10	59 2,64	2,821	10 56 42,6	5,110	+ 0,31	— 6,9	2
801	9	59 17,26	2,822	10 53 2,2	5,131	+ 0,02	— 0,4	2
802	9	59 37,03	2,819	11 3 15,3	5,160	— 0,06	+ 0,5	2
803	9	6 59 51,16	2,819	11 2 30,3	5,180	+ 0,17	+ 1,4	2
804	9.10	7 0 4,92	2,844	9 56 36,5	5,197	— 0,09	+ 2,8	2
805	6.7	0 6,27	2,818	11 4 53,4	5,198	+ 0,38	+ 0,6	2
806	8	0 29,88	2,796	12 1 17,8	5,232	+ 0,12	— 3,3	2
807	8	0 42,65	2,797	11 58 44,5	5,250	0,00	0,0	2
808	9	1 14,07	2,795	12 4 19,0	5,294	+ 0,27	+ 0,8	2
809	9	1 20,25	2,804	11 41 46,8	5,303	+ 0,26	— 0,5	2
810	7.8	1 25,72	2,814	11 22 43,0	5,314	— 0,26	+ 0,5	1
811	7	1 31,08	2,804	11 42 19,9	5,327	+ 0,21	— 1,1	3
812	8.9	2 25,08	2,795	12 5 56,7	5,394	+ 0,04	— 0,2	2
813	9	2 27,76	2,843	10 2 5,7	5,398	— 0,32	+ 0,3	2
814	7	2 42,43	2,841	10 7 31,7	5,418	+ 0,04	+ 2,9	2
815	9.10	3 2,90	2,825	10 48 59,0	5,448	— 0,14	+ 4,1	2
816	8.9	3 16,87	2,777	12 51 46,3	5,466	+ 0,53	+ 6,6	2
817	9	3 47,83	2,820	11 1 5,2	5,510	+ 0,93	— 0,8	1
818	8.9	3 35,25	2,807	11 34 45,0	5,493	+ 0,05	+ 1,9	2
819	8 9	4 12,07	2,813	11 20 52,8	5,545	+ 0,71	— 3,7	3
820	9	4 14,12	2,809	11 30 58,7	5,548	+ 0,19	+ 598″,0	2
821	7.8	4 45,28	2,802	11 48 36,1	5,591	+ 0,03	— 0,2	2
822	7.8	4 59,20	2,778	12 50 29,0	5,611	+ 0,07	— 3,7	4
823	9	5 47,96	2,847	9 55 25,7	5,679	— 0,14	+ 0,5	2
824	9	5 56,72	2,802	11 51 18,2	5,691	— 0,08	— 0,2	2
825	9	6 13,99	2,802	11 50 41,6	5,711	+ 0,01	+ 4,1	2
826	6.7	6 32,33	2,821	11 1 8,2	5,741	+ 0,04	+ 2,3	2
827	8	7 41,66	2,786	12 34 19,7	5,838	— 0,01	— 4,2	2
828	9	7 7 47,16	+2,793	— 12 17 13,9	— 5,846	+ 0,07	— 5,4	3

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num.° delle osservaz.
829	9	h 7 7 56,18	+2,799	−11° 59′ 20,1	− 5,858	+ 0,07	+ 0,1	1
830	9	8 19,95	2,847	9 55 50,4	5,891	− 0,15	− 0,7	2
831	9	8 50,31	2,831	10 38 53,5	5,933	+ 0,36	− 3,0	2
832	6.7	9 5,97	2,838	10 20 29,3	5,955	− 0,89	+ 1,0	1
833	9	9 34,03	2,811	11 30 44,1	5,994	+ 0,39	+ 1,7	2
834	8.9	9 35,22	2,831	10 37 56,8	5,996	+ 0,12	+ 1,2	3
835	9	9 46,64	2,832	10 35 42,9	6,012	− 0,03	− 1,2	1
836	9	9 47,37	2,826	10 51 15,1	6,012	+ 0,10	− 0,8	2
837	9.10	9 49,20	2,803	11 50 46,3	6,015	+ 0,34	+ 1,3	2
838	8.9	10 3,48	2,817	11 14 30,5	6,034	− 0,27	− 1,1	2
839	9	10 26,80	2,812	11 28 42,5	6,068	+ 0,47	+ 2,0	1
840	9	11 15,84	2,807	11 42 32,5	6,136	+ 0,24	−61,2	2
841	8	11 36,51	2,820	11 8 41,0	6,164	− 0,23	− 2,5	4
842	9	11 37,61	2,830	10 43 34 3	6,167	+ 0,02	+ 4,1	2
843	9	11 38,50	2,788	12 32 13,0	6,168	+ 0,25	− 1,8	2
844	8.9	12 40,68	2,833	10 39 29,6	6,253	− 0,07	+ 0,6	3
845	9	12 42,63	2,834	10 34 26,6	6,255	− 0,20	+ 5,6	1
846	9	12 45,84	2,844	10 15 44,4	6,261	− 0,10	+ 1,4	2
847	9	12 51,83	2,795	12 15 7,0	6,269	+ 0,10	− 1,9	2
848	9	13 18,14	2,846	10 3 1,0	6,305	+ 0,31	+ 2,0	2
849	8.9	13 41,41	2,800	12 2 9,8	6,338	− 0,08	+ 4,5	4
850	9	14 36,87	2,801	12 1 38,5	6,413	+ 1,30	− 0,1	2
851	9	14 44,98	2,786	12 40 19,3	6,425	+ 1,40	+ 7,7	2
852	9	15 44,76	2,849	9 57 8,7	6,509	+ 0,00	+ 2,3	2
853	8.9	15 48,49	2,808	11 43 52,6	6,514	+ 1,26	− 1,8	1
854	9	15 56,80	2,849	9 58 29,4	6,525	− 0,24	+ 4,5	2
855	8.9	16 28,48	2,796	12 15 51,4	6,569	+ 0,98	− 5,8	3
856	9.10	16 46,26	2,795	12 18 50,1	6,593	+ 1,17	− 0,7	2
857	9	17 10,04	2,833	10 40 51,6	6,626	− 0,11	+ 3,2	2
858	9	17 31,67	2,791	12 29 35,1	6,655	+ 0,25	− 0,5	2
859	9	17 46,45	2,825	11 1 49,3	6,675	+ 0,07	+ 1,2	2
860	8	17,56 31	2,805	11 55 53,3	6,689	+ 0,12	+ 1,7	2
861	8	18 27,21	2,802	12 3 48,9	6,731	− 0,05	− 1,9	2
862	7.8	18 47,96	2,825	11 2 11,8	6,760	+ 0,15	− 2,5	3
863	9	19 18,81	2,839	10 26 31,9	6,801	+ 0,18	− 1,2	2
864	9	7 19 24,05	+2,810	−11 43 45,0	− 6,809	+ 0,23	+ 0,5	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
865	9	7h 19′ 31″,83	+2″,843	−10° 16′ 25″,1	− 6″,820	− 0″,59	+ 2″,4	2
866	9	19 37,45	2,808	11 47 52,7	6,827	+ 0,26	+ 2,5	2
867	9	20 5,31	2,819	11 18 37,7	6,876	− 0,03	+ 1,6	2
868	8.9	20 25,46	2,825	11 5 7,9	6,893	− 0,04	− 2,0	2
869	8	20 29,48	2,817	11 26 31,4	6,900	+ 0,50	+ 0,1	2
870	8.9	20 45,75	2,822	11 12 45,4	6,921	+ 0,34	+ 0,0	2
871	9	20 57,06	2,851	9 56 23,4	6,937	+ 0,08	+ 2,4	2
872	7	21 16,96	2,821	11 16 32,8	6,965	+ 0,11	− 0,8	2
873	8	21 18,13	2,817	11 26 32,2	6,966	+ 0,05	− 2,9	3
874	9	22 10,93	2,808	11 52 48,5	7,037	+ 0,45	+ 1,3	2
875	9.10	22 27,17	2,809	11 48 34,6	7,060	+ 0,36	+ 2,1	2
876	9	22 30,85	2,803	12 4 5,2	7,065	+ 0,07	+ 5,2	2
877	9	23 7,10	2,800	12 13 51,1	7,115	+ 0,20	− 3,7	2
878	9	23 23,92	2,804	12 4 17,8	7,138	+ 0,34	+ 8,6	2
879	8	24 21,72	2,786	12 52 37,8	7,216	+ 0,38	− 0,5	2
880	9.10	24 34,11	2,851	9 59 30,0	7,233	− 0,33	− 0,3	2
881	9	24 41,40	2,795	12 29 7,8	7,243	+ 0,50	− 0,1	3
882	9.10	24 57,61	2,852	9 59 25,2	7,265	− 0,22	− 0,2	2
883	8	25 1,87	2,795	12 29 3,9	7,271	+ 0,23	+ 0,7	2
884	9	25 40,37	2,847	10 12 20,9	7,323	− 0,02	+ 5,1	2
885	9	26 3,03	2,794	12 35 0,6	7,354	+ 0,65	− 0,6	1
886	8.9	26 8,54	2,793	12 34 40,0	7,361	+ 0,38	+ 6,8	5
887	9	26 19,39	2,812	11 44 46,4	7,387	+ 0,48	+ 1,9	2
888	8.9	26 35,86	2,822	11 18 52,5	7,399	+ 0,70	+ 1,0	1
889	9.10	26 37,37	2,835	10 43 38,6	7,400	+ 0,22	+ 5,5	2
890	9.10	26 38,76	2,848	10 10 49,7	7,403	+ 0,07	+ 0,9	2
891	9	27 26,12	2,835	10 44 48,4	7,466	+ 0,29	+ 2,5	2
892	8.9	27 31,36	2,831	10 56 21,4	7,473	− 0,15	+ 0,8	1
893	9	27 49,19	2,824	11 15 2,6	7,497	+ 0,21	+ 3,4	1
894	8	27 53,87	2,806	12 3 25,7	7,504	+ 0,36	− 2,2	2
895	9	28 8,06	2,834	10 49 28,0	7,522	− 0,31	+ 4,9	2
896	9	29 12,38	2,827	11 8 45,7	7,610	+ 0,58	− 3,8	2
897	8.9	29 35,74	2,854	9 57 36,7	7,642	− 0,01	+ 1,8	2
898	9	29 45,86	2,820	11 28 23,7	7,653	− 0,15	+ 1,5	2
899	9	30 10,88	2,804	12 10 38,9	7,633	− 0,20	+ 0,9	2
900	8.9	7 30 14,23	+2,796	−12 32 35,7	− 7,692	+ 0,09	− 1,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in declinaz.	Num. delle osservaz.
901	9	h 7 31′ 6″,67	+2,794	—12° 38′ 30″,6	— 7″,763	+ 0″,58	— 1″,2	2
902	7	31 33,59	2,847	10 17 54,9	7,800	— 0,07	— 5,4	2
903	9	32 6,31	2,849	10 13 54,7	7,844	— 0,08	+ 4,4	2
904	8.9	33 13,60	2,806	12 11 14,6	7,934	— 0,24	+ 1,9	2
905	9	33 23,44	2,812	11 53 5,0	7,948	+ 0,34	+ 0,8	2
906	8	33 39,81	2,815	11 45 34,5	7,969	+ 0,04	+ 1,1	2
907	7	33 46,01	2,823	11 25 52,6	7,978	+ 0,18	— 2,5	2
908	8.9	35 2,54	2,832	11 2 21,1	8,080	+ 0,49	— 2,6	2
909	9	35 9,10	2,834	10 55 56,2	8,089	+ 0,23	+ 3,0	2
910	9	35 31,37	2,834	10 58 22,6	8,119	+ 0,63	+ 4,7	2
911	9	35 36,77	2,833	11 1 27,7	8,126	+ 0,42	+ 2,0	2
912	7.8	35 39,77	2,843	10 33 11,4	8,130	— 0,49	— 1,6	3
913	8	35 43,28	2,842	10 36 47,7	8,135	— 0,15	— 5,3	1
914	8.9	36 0,74	2,814	11 52 0,4	8,158	+ 0,38	+ 0,0	2
915	9	36 17,78	2,843	10 34 12,1	8,181	— 0,01	— 3,4	2
916	9	36 28,75	2,846	10 26 42,5	8,192	— 0,07	— 2,1	2
917	9	36 41,46	2,810	12 4 18,0	8,212	+ 0,38	+ 2,5	2
918	9	36 50,76	2,813	11 56 29,7	8,224	+ 0,53	— 2,4	2
919	9	37 8,52	2,802	12 26 29,7	8,247	+ 0,63	+ 4,4	1
920	9	37 14,66	2,846	10 26 36,7	8,256	— 0,58	+ 6,8	1
921	9	37 33,85	2,847	10 24 20,5	8,281	+ 0,02	+ 1,5	2
922	9.10	38 18,67	2,847	10 25 53,2	8,340	+ 0,03	+ 4,3	2
923	9	38 23,05	2,795	12 48 33,8	8,345	. . .	. . .	2
924	8	38 35,46	2,846	10 29 13,8	8,364	— 0,00	— 1,0	2
925	8.9	38 39,23	2,845	10 31 54,7	8,368	— 0,04	+ 1,0	2
926	9	39 11,89	2,833	11 4 26,2	8,407	— 0,59	+ 3,5	2
927	8	39 43,65	2,812	12 4 29,5	8,454	+ 0,32	+ 2,8	2
928	9	40 5,83	2,826	11 24 51,8	8,483	+ 0,31	— 0,3	2
929	9	40 32,13	2,849	10 24 8,1	8,518	+ 0,06	+ 1,4	2
930	8	40 44,34	2,817	11 51 34,6	8,533	+ 0,49	+ 4,2	2
931	8.9	41 4,65	2,858	9 58 27,9	8,560	+ 0,48	+ 0,1	2
932	8	41 14,99	2,818	11 48 49,2	8,573	+ 0,16	+ 2,0	3
933	6.7	41 23,57	2,817	11 51 7,2	8,585	+ 0,17	+ 4,1	3
934	9	41 41,23	2,844	10 39 13,0	8,609	+ 0,06	+ 1,3	2
935	8	41 56,32	2,817	11 52 21,2	8,627	+ 0,38	+ 0,8	2
936	9	7 42 23,67	+2,842	—10 46 7,3	— 8,665	+ 0,05	+ 2,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
937	7	h 7 42′ 29″,37	+2″,840	—10° 50′ 3″,1	— 8″,672	— 0″,24	— 1″,5	2
938	9	42 47,75	2,795	12 55 27,2	8,696	— 0,30	+ 3,0	2
939	9	43 39,12	2,832	11 13 19,4	8,762	+ 0,11	+ 5,4	2
940	8.9	44 15,43	2,798	12 49 17,4	8,811	+ 0,25	+32,1	2
941	6.7	44 17,41	2,842	10 46 28,1	8,815	+ 3,94	+67,7	2
942	8	44 40,30	2,842	10 49 8,6	8,844	— 0,46	+157,2	2
943	8	44 40,54	2,810	12 15 20,9	8,844	+ 0,13	+ 4,9	2
944	7	45 8,08	2,806	12 27 49,5	8,880	+ 0,10	— 1,5	2
945	9	45 16,91	2,803	12 36 41,1	8,892	+ 0,02	— 0,9	2
946	9	45 18,13	2,809	12 20 32,7	8,893	+ 0,36	+ 0,9	2
947	8	45 18,54	2,845	10 40 13,1	8,894	+ 0,03	+ 3,0	1
948	8	45 44,99	2,832	11 17 55,4	8,928	. . .	. . .	2
949	9	45 57,95	2,826	11 33 49,2	8,946	— 0,77	+ 0,0	2
950	8	46 28,75	2,833	11 15 52,7	8,995	— 0,47	— 0,8	2
951	9	46 54,06	2,835	11 10 5,1	9,018	— 0,71	— 0,2	2
952	9	47 23,94	2,843	10 47 33,7	9,057	— 0,05	— 0,9	2
953	9.10	47 34,92	2,833	11 17 2,2	9,071	— 0,01	+ 6,7	2
954	9	48 3,12	2,808	12 27 52,7	9,108	+ 0,38	+ 1,9	2
955	8.9	48 6,26	2,811	12 18 57,1	9,112	+ 0,31	— 0,1	2
956	8.9	48 19,11	2,843	10 49 39,0	9,128	— 0,20	+ 2,9	2
957	9	48 22,78	2,806	12 34 4,5	9,133	+ 0,20	+ 2,6	2
958	9	48 26,02	2,798	12 55 2,8	9,138	+ 0,12	+ 2,4	2
959	8	48 39,31	2,844	10 47 9,5	9,156	— 0,34	+ 3,5	2
960	8	48 52,78	2,855	10 17 38,7	9,173	— 0,19	+ 0,9	2
961	8.9	49 18,64	2,855	10 18 20,4	9,206	— 0,05	+ 1,7	2
962	9	50 7,41	2,856	10 13 45,7	9,270	— 0,01	+ 2,3	1
963	7.8	50 12,66	2,807	12 33 50,3	9,276	+ 0,51	+ 0,1	2
964	9	50 56,73	2,826	11 41 51,7	9,334	+ 0,43	— 0,8	2
965	9	50 29,11	2,818	12 3 54,3	9,299	+ 0,01	+ 4,4	2
966	9	50 37,99	2,828	11 36 28,0	9,308	+ 0,32	+ 1,6	2
967	7.8	51 25,38	2,851	10 30 31,9	9,371	. . .	. . .	2
968	8.9	52 11,09	2,848	10 39 33,8	9,430	+ 0,05	+ 0,2	2
969	9	52 21,37	2,839	11 8 17,1	9,443	+ 0,31	—10,7	2
970	8.9	52 30,84	2,833	11 25 26,2	9,454	+ 0,16	— 0,2	2
971	9.10	52 36,91	2,826	11 43 2,2	9,461	+ 0,27	+ 3,4	2
972	9	7 52 41,22	+2,845	—10 50 25,1	— 9,468	— 0,11	— 0,8	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservazioni
973	8.9	h 7 52 55,47	+2,818	—12 8 8,4	— 9,486	+ 0,27	+ 2,2	2
974	9	53 51,67	2,850	10 39 11,9	9,557	— 0,07	+ 0,0	2
975	8.9	53 52,93	2,819	12 7 12,5	9,559	+ 0,58	+ 0,5	2
976	8.9	54 43,18	2,825	11 50 44,8	9,625	. . .	. . .	2
977	9	55 7,43	2,815	12 20 42,2	9,656	+ 0,15	— 0,3	2
978	8.9	55 32,74	2,813	12 24 31,1	9,688	+ 0,50	+ 1,3	2
979	9	55 46,06	2,813	12 25 5,6	9,704	+ 0,47	— 0,4	2
980	9	56 46,40	2,812	12 30 19,9	9,780	+ 0,29	+ 0,9	2
981	9	56 51,29	2,806	12 48 44,3	9,787	+ 0,24	+ 3,4	2
982	8	57 27,70	2,865	10 2 4,5	9,834	— 0,14	— 3,8	2
983	8.9	57 42,24	2,867	9 55 50,1	9,852	+ 0,01	+ 2,6	2
984	9	57 44,00	2,812	12 33 0,6	9,853	+ 0,44	+ 1,4	2
985	8.9	57 55,56	2,808	12 44 32,2	9,869	+ 0,04	+ 1,8	2
986	9	58 7,34	2,831	11 38 4,1	9,885	+ 0,42	+ 1,5	2
987	9.10	58 54,36	2,843	11 5 25,6	9,943	+ 0,29	+ 1,2	2
988	8	59 1,80	2,861	10 16 20,3	9,953	+ 0,01	+ 2,9	2
989	8.9	59 39,87	2,837	11 26 2,0	10,002	+ 0,44	+ 3,8	2
990	9	7 59 51,20	2,842	11 10 29,6	10,016	— 0,10	— 1,4	2
991	9	8 0 13,18	2,827	11 54 24,5	10,044	+ 0,29	— 4,5	2
992	9	0 59,55	2,806	12 55 21,0	10,103	+ 0,25	— 2,1	2
993	8.9	1 0,99	2,841	11 15 21,5	10,104	— 0,11	— 1,3	1
994	9	1 12,03	2,814	12 13 1,8	10,108	+ 0,28	+ 2,4	2
995	9	1 43,26	2,842	11 13 8,3	10,156	+ 0,38	+ 2,1	2
996	6	2 18,33	2,848	10 55 59,0	10,201	+ 0,27	— 1,0	2
997	8	2 34,68	2,844	11 10 29,5	10,222	— 0,12	+ 0,9	1
998	9	2 43,00	2,831	11 47 43,8	10,233	+ 0,13	— 0,2	2
999	9	2 43,65	2,840	11 21 25,7	10,233	+ 0,97	— 2,2	2
1000	8.9	3 24,49	2,830	11 49 49,9	10,285	+ 0,39	+ 0,1	1
1001	9	3 54,99	2,845	11 8 3,6	10,323	— 0,15	— 0,5	2
1002	9	4 7,58	2,827	12 2 2,8	10,338	+ 0,31	+ 1,3	2
1003	9	4 37,63	2,817	12 31 21,4	10,375	+ 0,59	+13,0	1
1004	5.6	4 42,28	2,817	12 30 53,0	10,382	+ 0,44	+22,0	3
1005	9	5 4,17	2,823	12 13 34,1	10,409	+ 0,13	+ 0,2	2
1006	9	5 13,20	2,823	12 15 48,1	10,421	+ 0,09	— 4,7	1
1007	9.10	5 58,61	2,867	10 7 16,2	10,476	+ 0,02	— 4,4	2
1008	8	8 6 32,09	+2,823	—12 17 59,1	—10,518	+ 0,68	— 3,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1009	9	h 8 7 27,42	+2,843	— 11 20 22,0	— 10,588	+ 0,30	— 1,7	2
1010	9	7 53,11	2,848	11 6 33,6	10,621	+ 0,18	+ 2,4	1
1011	9	8 33,18	2,840	11 30 21,4	10,678	+ 0,14	— 2,5	2
1012	8	8 45,69	2,854	10 52 2,3	10,683	+ 0,26	— 5,0	1
1013	9	8 59,34	2,831	11 59 18,6	10,700	+ 0,79	+ 1,7	2
1014	9.10	9 4,72	2,834	11 49 10,9	10,707	+ 0,31	+ 3,2	2
1015	9	9 41,03	2,849	11 8 14,3	10,752	+ 0,09	+ 2,9	2
1016	9	10 16,10	2,828	12 9 42,2	10,795	+ 0,33	— 0,8	2
1017	8	10 25,77	2,863	10 26 6,2	10,806	— 0,21	— 0,8	1
1018	9	10 33,05	2,872	10 2 8,8	10,816	+ 0,42	— 1,4	2
1019	9	10 41,16	2,862	10 29 45,7	10,826	— 0,05	+ 0,4	2
1020	9.10	11 5,95	2,833	11 55 45,3	10,856	+ 0,24	— 2,1	2
1021	9	11 26,12	2,872	10 3 24,5	10,881	— 0,10	— 5,0	2
1022	9	11 43,58	2,866	10 2 50,2	10,902	— 0,16	— 3,7	2
1023	6.7	11 45,26	2,829	12 9 33,5	10,904	— 0,31	+28,8	2
1024	8.9	12 33,83	2,852	11 5 15,2	10,963	+ 0,07	+ 5,8	2
1025	9	12 38,76	2,849	11 12 27,0	10,969	+ 0,04	+ 3,1	2
1026	8	12 51,20	2,844	11 26 44,1	10,984	+ 0,04	+ 1,6	1
1027	8.9	13 2,55	2,850	11 10 6,7	10,998	+ 0,39	— 1,1	2
1028	7.8	13 18,88	2,825	12 25 10,5	11,018	+ 0,27	+ 0,2	2
1029	9	13 38,67	2,869	10 15 14,8	11,042	— 0,22	— 2,8	2
1030	7.8	14 55,69	2,863	10 36 9,4	11,136	+ 0,16	— 5,8	2
1031	7.8	15 15,55	2,869	10 18 17,9	11,160	+ 0,03	— 7,1	2
1032	9	15 34,53	2,870	10 15 41,7	11,183	— 0,09	— 0,1	1
1033	9.10	15 44,59	2,855	11 0 45,9	11,196	+ 0,12	+ 1,0	2
1034	9.10	15 53,47	2,839	11 48 5,7	11,206	+ 0,30	— 8,4	2
1035	8.9	16 13,40	2,836	11 56 44,9	11,230	+ 0,70	+ 0,5	2
1036	9	16 20,63	2,855	11 3 12,2	11,239	— 0,28	— 1,5	2
1037	9	16 35,10	2,836	11 57 55,3	11,256	+ 0,48	— 2,3	3
1038	9	16 53,67	2,838	11 55 54,7	11,278	+ 0,46	+ 5,0	2
1039	8	17 47,49	2,876	10 3 25,3	11,344	— 0,12	— 3,2	2
1040	7	18 24,23	2,831	12 18 46,1	11,388	+ 0,42	— 1,4	2
1041	9	19 2,52	2,838	11 58 39,4	11,434	+ 0,35	+ 0,3	2
1042	7	19 18,97	2,877	10 3 43,0	11,453	+ 0,05	— 1,8	2
1043	8	19 26,85	2,847	11 31 46,0	11,463	+ 0,44	— 0,7	2
1044	8	8 20 1,54	+2,852	— 11 19 6,3	— 11,504	+ 0,21	+ 1,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1045	8	8h 20′ 12″,07	+2″,842	−11° 47′ 53″,1	−11″,516	− 0″,15	+ 2″,3	2
1046	8.9	21 35,69	2,824	12 46 26,2	11,646	+ 0,18	+ 0,3	2
1047	9	22 42,83	2,848	11 37 20,6	11,696	− 0,12	+ 3,6	1
1048	9	22 48,26	2,832	12 25 18,0	11,702	+ 0,35	− 4,7	2
1049	7.8	22 50,06	2,833	12 22 56,6	11,705	+ 0,07	− 0,6	2
1050	8	23 37,77	2,877	10 8 57,3	11,760	+ 0,03	− 5,8	2
1051	9	23 49,10	2,865	10 47 7,9	11,774	+ 0,25	− 1,0	2
1052	9	23 49,87	2,853	11 22 17,6	11,775	+ 0,31	+ 1,6	2
1053	8.9	23 51,39	2,838	12 9 59,8	11,777	+ 0,36	+ 2,9	2
1054	8	24 7,37	2,854	11 19 59,6	11,795	+ 0,41	+ 0,8	2
1055	9	24 16,11	2,837	12 11 0,7	11,806	+ 0,40	+ 3,2	2
1056	9	24 36,04	2,861	10 59 31,5	11,830	+ 0,07	− 1,9	2
1057	9	25 42,64	2,847	11 45 55,0	11,908	+ 0,48	+ 0,6	1
1058	8	25 48,65	2,863	10 55 54,4	11,915	+ 0,03	− 3,6	2
1059	8.9	26 43,39	2,838	12 15 43,3	11,979	+ 0,35	+ 0,1	2
1060	9	27 9,29	2,873	10 29 16,8	12,010	+ 0,51	− 4,0	2
1061	8	27 15,18	2,849	11 44 6,1	12,017	+ 0,66	+ 1,9	1
1062	9	28 13,47	2,874	10 26 52,2	12,085	+ 0,02	− 3,8	2
1063	8.9	28 30,38	2,853	11 34 27,6	12,104	+ 0,30	− 4,6	2
1064	9	28 52,86	2,877	10 18 31,0	12,131	+ 0,34	− 4,0	2
1065	8.9	29 21,58	2,862	11 7 14,8	12,164	+ 0,49	+ 0,9	2
1066	9	29 39,61	2,847	11 56 58,2	12,164	+ 0,46	− 4,4	2
1067	8	29 46,89	2,832	12 40 9,1	12,193	+ 0,41	+ 1,0	2
1068	9	30 54,04	2,876	10 27 21,3	12,270	+ 0,23	− 3,1	2
1069	7	30 56,36	2,844	12 6 6,9	12,272	+ 0,22	+ 2,5	2
1070	7.8	31 15,38	2,842	12 13 7,8	12,295	+ 0,09	− 2,5	2
1071	8	31 9,79	2,845	12 2 59,7	12,288	+ 0,13	− 3,1	2
1072	9	31 25,96	2,873	10 38 20,9	12,307	+ 0,10	− 2,2	2
1073	9	31 43,24	2,879	10 20 13,9	12,347	+ 0,12	− 1,0	2
1074	8	32 20,21	2,841	12 20 30,6	12,369	+ 0,16	− 2,6	2
1075	8.9	32 21,61	2,854	11 37 49,3	12,371	+ 0,10	− 0,8	2
1076	7.8	32 37,13	2,843	12 14 48,0	12,385	+ 0,12	− 1,5	2
1077	8.9	32 59,16	2,886	9 59 6,8	12,414	− 0,17	− 4,8	2
1078	6	33 23,57	2,848	11 59 0,9	12,442	+ 0,29	+ 2,9	2
1079	8.9	34 1,98	2,855	11 40 31,6	12,486	+ 0,08	− 2,6	2
1080	9.10	8 34 54,07	+2,843	−12 17 32,0	−12,545	+ 0,99	− 2,0	2

Numero Progressivo	Grandezza	A. R. Media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1081	7.8	8h 35m 29s,91	+2s,860	— 11° 28′ 0″,4	—12″,586	+ 0s,38	— 3″,3	2
1082	8.9	35 44,26	2,835	12 47 35,9	12,602	+ 0,21	— 4,4	3
1083	9	35 45,97	2,877	10 31 29,9	12,603	+ 0,31	+ 2,2	2
1084	7.8	36 28,83	2,852	11 55 12,9	12,653	— 0,08	— 0,9	2
1085	9.10	37 26,16	2,877	10 36 12,5	12,720	+ 0,09	— 5,4	2
1086	8.9	38 29,35	2,835	12 53 48,6	12,790	— 0,06	— 1,0	2
1087	9	39 2,61	2,878	10 36 46,9	12,826	+ 0,64	— 4,1	3
1088	6.7	39 24,10	2,881	10 29 53,5	12,850	+ 0,48	— 6,7	2
1089	7.8	39 25,95	2,884	10 19 15,8	12,852	+ 0,27	— 3,3	2
1090	9	40 23,10	2,886	10 16 17,7	12,917	+ 0,18	— 6,0	2
1091	8.9	40 33,49	2,843	12 33 7,1	12,927	— 0,66	— 0,2	2
1092	9	41 12,69	2,876	10 50 9,9	12,971	+ 0,21	— 2,5	2
1093	9	42 21,30	2,885	10 20 58,9	13,047	— 0,03	— 5,2	2
1094	8.9	42 22,66	2,849	12 18 49,5	13,049	— 0,03	— 4,7	2
1095	9	42 25,56	2,853	12 8 0,8	13,049	+ 0,05	+ 0,5	1
1096	7	42 38,95	2,885	10 22 13,5	13,067	— 0,07	— 2,2	1
1097	8.9	43 1,54	2,857	11 56 9,3	13,092	— 0,05	+ 0,2	2
1098	9	43 32,13	2,881	10 37 8,9	13,126	— 0,20	— 2,7	2
1099	9	44 1,05	2,860	11 48 51,9	13,158	— 0,14	— 2,7	2
1100	9.10	45 33,55	2,881	10 43 33,9	13,259	+ 0,61	— 2,2	2
1101	9	45 39,00	2,843	12 49 20,5	13,265	— 0,26	— 2,0	2
1102	7	45 52,33	2,845	12 42 31,4	13,279	— 0,03	+ 0,6	2
1103	8.9	46 0,33	2,848	12 31 36,2	13,288	— 0,01	— 1,4	2
1104	9	46 24,27	2,846	12 40 40,6	13,315	— 0,13	— 1,6	2
1105	9	46 30,71	2,882	10 41 50,9	13,322	+ 0,06	— 3,2	3
1106	8.9	47 11,54	2,846	12 45 23,0	13,367	+ 0,06	+ 2,4	2
1107	8	47 24,13	2,888	10 23 36,5	13,380	+ 0,10	— 3,5	2
1108	7.8	47 55,26	2,880	10 50 50,3	13,414	+ 0,04	— 5,9	2
1109	8	48 14,71	2,888	10 27 15,0	13,435	— 0,03	— 7,5	2
1110	9	48 31,64	2,881	10 51 19,8	13,453	— 0,22	— 3,8	2
1111	7.8	48 34,06	2,881	10 50 20,1	13,456	+ 0,15	— 2,5	2
1112	9	48 36,28	2,868	11 33 54,9	13,458	+ 0,18	— 3,7	2
1113	9	48 43,44	2,866	11 40 12,4	13,466	— 0,15	+ 0,7	3
1114	8	49 48,41	2,887	10 33 46,7	13,536	+ 0,17	— 3,5	2
1115	9	50 41,52	2,856	12 20 27,0	13,612	— 0,03	— 3,5	2
1116	9	51 9,72	2,853	— 12 33 21,3	—13,623	— 0,21	+ 0,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1117	8.9	h 8 51 54,17	+2,884	— 10 47 27,9	— 13,671	— 0,03	+ 0,8	2
1118	9	52 2,22	2,852	12 37 32,3	13,680	— 0,04	— 1,0	2
1119	8.9	53 24,63	2,866	11 55 2,6	13,767	+ 0,03	— 2,7	2
1120	8.9	54 1,04	2,854	12 37 24,7	13,805	+ 0,05	+ 9,0	2
1121	8	54 42,19	2,888	10 41 30,5	13,848	— 0,18	— 1,1	2
1122	8.9	54 48,49	2,880	11 9 25,6	13,856	— 0,01	— 6,4	2
1123	8.9	56 54,38	2,868	12 0 20,9	13,988	— 0,03	— 3,9	2
1124	9	56 55,48	2,878	11 21 53,4	13,989	— 0,18	— 1,1	2
1125	9	57 40,36	2,863	12 16 58,6	14,036	— 0,31	+ 2,4	2
1126	8.9	58 0,54	2,856	12 42 0,2	14,057	— 0,14	— 4,0	2
1127	9	58 37,97	2,862	12 21 58,1	14,095	+ 0,50	— 5,8	2
1128	8	59 15,83	2,890	10 47 6,6	14,134	+ 0,13	— 1,7	2
1129	9.10	8 59 54,56	2,882	11 17 2,5	14,174	+ 0,19	— 2,7	2
1130	8.9	9 0 32,19	2,902	10 10 16,3	14,213	+10,09	— 5,1	2
1131	7	0 34,79	2,858	12 44 48,7	14,216	— 0,25	— 4,6	2
1132	9	0 55,70	2,869	12 6 58,2	14,236	+ 0,29	— 1,0	3
1133	8	1 0,84	2,880	11 27 34,1	14,243	— 0,70	— 3,1	2
1134	7	2 7,08	2,903	10 11 23,2	14,310	+ 0,87	+ 3,3	1
1135	6	2 28,88	2,876	11 47 30,3	14,333	— 0,69	— 4,8	2
1136	8.9	3 39,08	2,863	12 36 4,5	14,404	— 0,07	— 0,9	3
1137	8	4 14,95	2,872	12 5 11,6	14,440	+ 0,06	— 0,4	2
1138	8	4 50,70	2,892	10 54 32,3	14,476	+ 0,00	— 1,5	2
1139	7.8	5 18,31	2,887	11 15 32,6	14,504	+ 0,49	— 4,9	2
1140	9.10	5 47,39	2,890	11 6 7,5	14,534	+ 0,23	— 0,9	2
1141	8.9	5 49,92	2,893	10 55 20,2	14,536	+ 0,02	+ 1,2	1
1142	9	6 28,90	2,905	10 13 24,2	14,575	+ 0,51	— 1,3	2
1143	9	6 40,75	2,898	10 39 10,7	14,587	+ 0,38	— 1,8	1
1144	9	7 11,23	2,865	12 41 9,4	14,617	— 0,05	+ 0,8	3
1145	9	8 28,32	2,873	12 17 7,0	14,695	+ 0,00	— 1,1	2
1146	7.8	8 59,40	2,869	12 33 0,2	14,725	+ 0,12	— 1,0	2
1147	9	9 52,23	2,902	10 35 38,4	14,777	+ 0,00	— 4,7	3
1148	8.9	9 55,33	2,906	10 21 20,8	14,781	+ 0,17	— 4,4	2
1149	7	10 10,73	2,903	10 31 4,3	14,796	— 0,02	— 0,9	2
1150	9	10 32,38	2,889	11 25 30,0	14,817	— 0,12	— 3,9	1
1151	7	10 44,90	2,890	11 22 33,5	14,829	+ 0,16	— 3,4	2
1152	9	9 11 11,18	+2,867	— 12 47 45,2	— 14,855	— 0,19	— 1,0	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1153	9	9h 11′ 22″,06	+2″,885	−11° 44′ 3″,9	−14″,866	−0″,32	+0″,9	2
1154	7.8	12 27,19	2,904	10 34 8,6	14,929	−9,75	+0,3	4
1155	8	12 59,15	2,904	10 36 13,7	14,960	+0,18	+0,1	1
1156	6	13 1,88	2,892	11 23 9,5	14,963	+0,15	−1,4	2
1157	7	13 13,54	2,870	12 42 56,0	14,974	+0,42	−3,1	2
1158	7.8	15 10,68	2,870	12 56 35,1	15,088	−0,27	−3,3	2
1159	8.9	15 27,78	2,871	12 52 30,8	15,104	−0,03	+0,6	3
1160	9	16 0,52	2,907	10 35 18,5±	15,136	+0,14	−5,0	2
1161	9	17 13,63	2,910	10 29 21,9	15,204	+0,28	−6,7	2
1162	8	17 33,27	2,882	12 14 58,9	15,223	+0,06	−6,1	2
1163	8	18 7,37	2,913	10 20 2,7	15,255	−0,08	−1,3	2
1164	9	18 54,62	2,876	12 43 50,9	15,300	−0,11	−2,6	2
1165	9	19 41,71	2,885	12 11 42,1	15,345	+0,28	+3,1	2
1166	9	20 59,51	2,895	11 32 13,6	15,418	−0,26	+0,7	2
1167	9	21 8,91	2,906	10 56 31,2	15,426	+0,25	−5,3	2
1168	8	22 12,11	2,875	12 57 33,3	15,485	−0,32	−2,5	2
1169	9	23 4,26	2,889	12 7 25,8	15,534	+0,24	−5,0	2
1170	10	23 32,53	2,890	12 7 5,7	15,560	−0,08	−3,8	2
1171	8	25 23,28	2,920	10 13 39,9	15,661	−0,30	−5,3	2
1172	9	25 50,93	2,916	10 32 14,9	15,686	+0,11	−3,5	2.3
1173	6.7	26 12,55	2,881	12 53 58,0	15,706	−0,08	+0,2	2
1174	8.9	26 32,70	2,886	12 34 20,0	15,724	+0,28	−2,0	2
1175	7	28 4,40	2,903	11 30 2,4	15,807	−0,40	+0,8	2
1176	7.8	28 58,20	2,907	11 19 21,2	15,855	+0,11	−1,0	3
1177	9	29 8,88	2,923	10 13 8,6	15,863	+0,15	−4,9	2
1178	9	29 25,33	2,894	12 14 30,5	15,879	+0,12	−5,2	2
1179	9	29 31,18	2,883	12 56 15,6	15,885	+0,02	+1,5	1
1180	9.10	29 55,19	2,913	10 58 14,0	15,905	+0,59	−3,3	2
1181	8.9	30 3,50	2,920	10 30 1,3	15,913	+0,37	−0,6	1
1182	9	30 55,30	2,889	12 40 9,9	15,959	−0,23	−2,8	2
1183	8.9	31 52,73	2,912	11 10 6,1	16,010	+0,03	+0,3	3
1184	7.8	33 18,48	2,896	12 21 52,7	16,084	−0,12	−3,0	2
1185	8.9	34 0,62	2,912	11 18 17,5	16,121	−0,12	−1,5	2
1186	9	34 33,84	2,907	11 40 27,3	16,149	+0,59	−2,9	2
1187	8	34 58,39	2,903	11 58 41,1	16,170	−0,20	+0,9	2.1
1188	9	9 35 23,74	+2,899	−12 16 49,7	−16,193	+0,17	−4,8	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1189	9	h 9 35′ 25″,57	+2,897	−12° 25′ 26″,9	−16″,194	+ 0″,43	+ 1″,3	2
1190	8.9	35 48,66	2,928	10 14 36,8	16,216	+ 0,12	− 4,7	2
1191	9	36 26,30	2,920	10 54 32,6	16,245	+ 0,07	− 4,5	1
1192	8.9	37 56,19	2,920	11 1 24,7	16,323	+ 0,01	− 2,6	2
1193	9	38 41,04	2,909	11 49 40,8	16,361	−10,26	− 4,8	2
1194	8	38 51,52	2,925	10 42 41,9	16,369	− 0,17	+ 1,9	2
1195	8	39 58,90	2,918	11 17 32,9	16,426	+ 0,02	+ 4,2	2
1196	9	40 49,40	2,917	11 25 19,1	16,468	+ 0,16	− 5,0	2
1197	9	40 59,86	2,924	10 54 2,5	16,477	+ 0,24	+ 3,3	2
1198	9	41 12,27	2,933	10 13 46,0	16,487	− 0,11	− 2,5	2
1199	9	41 31,15	2,919	11 20 21,8	16,503	+ 0,27	− 1,0	2
1200	7	42 44,45	2,922	11 8 7,0	16,563	+ 0,21	− 3,5	2
1201	8.9	43 30,25	2,916	11 37 31,0	16,600	− 0,03	− 3,9	2
1202	9	43 54,19	2,947	11 39 6,7	16,619	− 0,35	− 5,6	2
1203	10	44 9,89	2,917	11 37 7,8	16,632	− 2,54	+42″,4	2
1204	7	44 50,57	2,931	10 41 5,2	16,664	+ 0,19	+ 0,0	2
1205	8	46 24,31	2,915	11 56 10,5	16,742	+ 0,06	− 1,4	2
1206	8.9	47 39,83	2,912	12 15 47,5	16,803	− 0,05	− 1,6	2
1207	7	47 46,41	2,912	12 16 58,5	16,808	− 0,15	+ 6,1	2
1208	7.8	48 22,39	2,938	10 22 24,9	16,837	+ 0,31	− 5,6	2
1209	9	49 3,69	2,906	12 48 55,8	16,869	− 0,02	− 4,6	2
1210	7	49 41,28	2,908	12 47 58,1	16,901	− 0,29	− 6,0	2
1211	9	50 45,42	2,912	12 32 54,5	16,949	+ 0,02	− 3,4	2
1212	9	51 50,52	2,941	10 24 24,0	17,000	+ 0,26	− 5,9	2
1213	8	52 25,93	2,920	12 5 12,1	17,027	+ 0,16	− 5,1	2
1214	9	52 45,35	2,942	10 23 48,8	17,042	+ 0,66	− 7,2	2
1215	9	54 15,92	2,943	10 24 38,4	17,100	− 0,14	− 3,8	2
1216	8	55 2,88	2,921	12 13 34,3	17,146	+ 0,01	− 1,8	2
1217	7	55 46,10	2,917	12 37 25,5	17,179	+ 0,38	− 2,2	2
1218	7	56 49,35	2,923	12 12 0,7	17,227	− 0,17	− 2,8	2
1219	8	57 48,14	2,938	11 3 4,8	17,270	+ 0,39	− 3,7	2
1220	9	58 13,60	2,935	11 17 32,1	17,288	+ 0,22	− 9,6	2
1221	8.9	58 18,61	2,933	11 29 32,7	17,293	− 0,04	− 2,6	2
1222	8	58 27,25	2,945	10 31 20,9	17,299	+ 0,49	− 2,2	2
1223	9	9 58 59,55	2,936	11 20 17,1	17,323	− 0,16	− 3,6	2
1224	9	10 0 8,03	+2,927	−12 12 11,3	−17,373	− 1,09	− 7,7	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1225	9	h 10 0′ 15″,38	+2,946	—10° 38′ 3″,8	—17″,378	+ 0″,27	— 3″,3	2
1226	9	0 40,07	2,923	12 31 45,6	17,396	— 0,07	— 6,3	2
1227	8.9	0 56,25	2,949	10 22 6,7	17,408	— 0,22	— 2,7	2
1228	8.9	1 6,38	2,920	12 50 53,9	17,415	— 0,10	— 1,8	2
1229	8	1 35,43	2,950	10 25 58,2	17,437	+ 0,55	— 4,5	2
1230	9	2 9,53	2,945	10 51 11,9	17,461	+ 0,65	— 3,9	1
1231	8.9	2 45,65	2,942	11 13 30,2	17,487	+ 0,06	— 1,6	3
1232	6.7	3 16,34	2,931	12 7 30,8	17,509	+ 0,48	— 0,3	2
1233	4.5	3 45,93	2,937	11 39 50,4	17,530	+ 0,43	+ 2,9	2
1234	9	3 47,40	2,947	10 46 54,0	17,531	+ 0,11	— 0,9	3
1235	9	5 9,37	2,924	12 52 19,9	17,588	+ 0,06	— 4,5	1
1236	7	5 24,86	2,953	10 26 47,9	17,599	+ 0,58	— 6,1	3
1237	8.9	5 53,39	2,943	11 20 10,0	17,620	+ 0,06	— 5,3	2
1238	8.9	5 57,52	2,952	10 30 42,4	17,622	+ 0,07	+ 0,4	1
1239	9.10	6 44,67	2,948	10 58 58,5	17,654	+ 0,14	+ 1,1	2
1240	10	7 28,12	2,938	11 53 29,6	17,685	+ 0,16	— 4,9	2
1241	9	7 48,42	2,927	12 51 50,2	17,698	+ 0,09	— 4,3	1
1242	8.9	8 44,18	2,955	10 29 19,4	17,737	— 0,06	— 7,6	2
1243	9	9 55,25	2,950	11 1 43,1	17,785	— 0,04	+ 3,1	2
1244	7.8	9 55,80	2,935	12 24 8,6	17,785	— 0,07	— 5,0	2
1245	9	10 19,61	2,946	11 25 46,2	17,801	— 0,14	— 1,7	1
1246	8	10 51,11	2,947	11 22 51,3	17,822	+ 0,10	— 2,1	2
1247	8	11 32,27	2,935	12 36 16,1	17,849	+ 0,01	— 1,3	2
1248	8	12 5,62	2,959	10 28 48,1	17,872	+ 0,14	+ 3,1	1
1249	8.9	12 22,64	2,957	10 40 33,1	17,882	— 0,06	+ 1,0	3
1250	7	12 24,62	2,944	11 49 38,2	17,884	— 0,04	— 2,9	3
1251	9	13 19,64	2,949	11 30 26,3	17,921	— 0,29	— 2,2	1
1252	9	13 31,60	2,949	11 27 9,0	17,928	+ 0,66	— 0,5	2
1253	9	14 47,93	2,942	12 15 40,7	17,978	+ 0,01	— 4,5	2
1254	8.9	15 26,54	2,935	12 58 14,3	18,002	+ 0,12	— 4,2	2
1255	8	15 19,34	2,938	12 42 15,9	17,997	+ 0,41	— 3,4	2
1256	9	16 5,06	2,961	10 34 30,1	18,027	— 0,18	— 2,3	1
1257	7	16 27,05	2,940	12 40 11,3	18,043	+ 0,59	+ 0,0	2
1258	8.9	16 42,91	2,949	11 46 54,5	18,051	+ 0,54	— 4,9	1
1259	9	17 11,03	2,938	12 57 35,8	18,070	+ 0,19	— 1,5	2
1260	9	10 18 30,79	+2,945	—12 24 59,2	—18,120	+ 0,20	— 5,4	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declin.	N.° delle osservaz.
		h						
1261	7.8	10 18 59,82	+2,945	—12 25 27,4	—18,138	+ 0,26	— 4,1	2
1262	9	20 11,79	2,955	11 37 31,6	18,182	— 0,04	—19,8	2.3
1263	9	22 8,95	2,957	11 33 34,3	18,253	+ 0,38	— 4,6	1
1264	8.9	22 13,35	2,956	11 43 12,7	18,262	+ 0,31	— 2,3	2
1265	8.9	23 24,63	2,960	11 24 59,5	18,298	+ 0,41	— 4,9	3
1266	8	23 36,49	2,974	10 5 28,9	18,306	— 0,01	— 2,5	2
1267	6.7	24 7,18	2,947	12 52 16,6	18,324	+ 0,33	— 4,1	2
1268	7.8	25 4,92	2,969	10 42 16,6	18,359	— 0,32	+ 4,7	2
1269	8.9	25 6,39	2,962	11 28 33,8	18,360	+ 0,00	—22,5	1
1270	9	25 10,12	2,966	11 0 57,6	18,362	+ 0,38	+ 0,2	1
1271	9	26 17,09	2,967	11 4 11,2	18,401	— 0,02	— 3,1	2
1272	7	26 19,05	2,951	12 41 1,2	18,401	+ 0,55	— 6,5	2
1273	9	26 27,73	2,977	10 4 33,6	18,407	— 0,05	+ 1,7	2
1274	8.9	27 14,38	2,973	10 33 4,2	18,434	+ 0,23	— 0,8	2
1275	9	27 29,55	2,973	10 32 28,5	18,443	+ 0,16	— 0,6	2
1276	9	27 39,90	2,975	10 23 50,8	18,448	+ 0,06	— 3,5	2
1277	7	28 27,92	2,959	12 8 1,1	18,476	+ 0,43	— 1,4	2
1278	8	28 44,17	2,958	12 16 37,4	18,485	+ 0,06	— 3,1	1
1279	8	29 4,92	2,969	11 10 47,2	18,497	— 0,48	+ 8,1	2
1280	6.7	29 34,01	2,966	11 28 45,6	18,513	— 0,39	+18,2	2
1281	9	29 55,91	2,955	12 48 49,5	18,525	+ 0,27	— 6,2	2
1282	9	30 27,71	2,978	10 19 7,5	18,543	+ 0,07	+ 0,5	2
1283	7	30 31,62	2,966	11 40 11,6	18,545	+ 0,42	— 1,1	2
1284	6	30 38,51	2,957	12 39 28,2	18,549	+ 0,00	— 0,1	2
1285	9	31 9,96	2,977	10 29 17,8	18,567	+ 0,34	— 6,8	1
1286	6	31 55,03	2,967	11 42 59,3	18,591	+ 0,37	— 3,9	2
1287	8.9	32 42,41	2,963	12 15 58,3	18,616	+ 0,11	— 3,5	3.2
1288	8.9	33 31,76	2,961	12 33 1,2	18,643	+ 0,11	+ 0,3	2
1289	9	34 0,46	2,982	10 14 37,9	18,659	— 0,22	+ 0,8	2
1290	9	34 0,70	2,964	12 21 46,3	18,660	+ 0,04	— 3,4	1
1291	8.9	34 0,82	2,964	12 24 2,6	18,660	+ 0,35	— 2,7	3
1292	9	34 40,93	2,977	10 40 57,6	18,681	+ 0,29	+ 1,8	2
1293	9	36 15,12	2,984	10 19 38,7	18,730	+ 0,18	+ 0,7	2
1294	9	37 15,79	2,970	12 3 23,3	18,761	+ 0,68	— 2,2	2
1295	8.9	37 47,99	2,987	10 10 29,5	18,778	— 0,12	+ 0,5	2
1296	8	10 38 45,87	+2,988	—10 7 53,3	—18,807	+ 0,37	+ 1,5	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1297	8.9	10h 39′ 29″,39	+2″,967	−12° 43′ 25″,7	−18″,830	− 0″,23	− 1″,9	2
1298	9	40 9,02	2,980	11 16 49,1	18,849	+ 0,10	− 3,7	2
1299	8.9	41 11,52	2,980	11 25 38,9	18,880	+ 0,43	− 1,7	2
1300	9	41 13,54	2,980	11 23 19,3	18,880	+ 0,54	− 5,0	2
1301	9	42 35,18	2,983	11 13 13,9	18,921	+ 0,48	+ 2,2	2
1302	9	43 39,07	2,984	11 11 15,5	18,951	+ 0,03	+ 3,2	2
1303	8	44 24,03	2,978	12 4 42,4	18,973	+ 0,32	− 0,5	2
1304	8.9	45 18,80	2,992	10 22 1,6	18,998	+ 0,11	− 2,5	2
1305	8.9	45 47,89	2,991	10 41 1,4	19,012	+ 0,61	− 1,1	2
1306	9	46 38,35	2,994	10 23 19,1	19,035	+ 0,18	+ 0,1	2
1307	8	46 58,78	2,984	11 41 22,2	19,044	+ 0,26	− 2,9	2
1308	6.7	47 20,81	2,975	13 0 49,6	19,054	+ 0,15	− 3,5	2
1309	9	47 24,85	2,979	12 20 47,9	19,056	+ 0,60	+ 0,0	2
1310	9	48 19,72	2,997	10 6 16,9	19,081	+ 0,09	+ 0,7	2
1311	9	48 27,50	2,992	10 56 8,2	19,085	+ 0,22	− 3,2	2
1312	8.9	48 29,59	2,979	12 41 17,5	19,086	+ 0,11	+ 1,5	2
1313	9	49 27,25	2,984	12 2 55,8	19,112	− 0,01	+ 2,1	2
1314	9	50 36,85	2,990	11 24 39,8	19,142	− 0,01	− 1,8	2
1315	9	51 12,03	2,989	11 38 30,6	19,157	+ 0,09	− 2,0	2
1316	9	51 27,58	2,997	10 40 10,3	19,164	− 0,17	+ 3,7	2
1317	9	53 16,13	2,994	11 23 11,7	19,207	+ 0,32	− 1,1	2
1318	8	53 17,94	2,996	11 2 3,5	19,211	+ 0,41	+ 0,2	2
1319	8	53 42,46	2,991	11 53 17,2	19,221	+ 0,31	− 0,3	2
1320	8.9	53 52,58	2,991	11 48 29,8	19,225	+ 0,31	− 0,1	2
1321	9	53 57,68	2,999	10 42 49,8	19,227	− 0,20	+ 3,3	2
1322	8.9	54 11,39	2,999	10 45 54,8	19,233	− 0,22	− 2,2	2
1323	8.9	54 27,75	2,991	11 59 45,4	19,240	+ 0,41	+ 0,5	2
1324	9	55 9,48	2,998	11 5 38,1	19,257	+ 0,15	− 0,9	1
1325	7	56 37,26	2,989	12 40 53,8	19,293	+ 0,65	− 0,7	2
1326	9	57 8,79	3,000	11 5 37,2	19,308	− 0,07	− 6,9	2
1327	9	57 33,96	3,007	10 4 54,4	19,314	+ 0,07	+ 0,7	2
1328	9	57 54,25	3,001	11 0 14,0	19,323	+ 0,26	− 1,5	2
1329	6.7	58 32,43	3,006	10 19 51,7	19,337	+ 0,33	+ 1,7	2
1330	9	58 32,84	2,999	11 24 36,5	19,337	+ 0,31	+ 0,3	2
1331	8	58 58,43	3,000	11 24 36,1	19,347	+ 0,44	− 3,2	2
1332	8	10 59 2,31	+3,006	−10 26 1,5	−19,349	+ 0,15	+ 1,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
		h						
1333	9	10 59 7,89	+3,003	— 10 59 33,2	— 19,350	+ 0,65	— 2,5	1
1334	9	11 2 43,68	3,009	10 33 37,5	19,430	— 0,14	— 0,9	2
1335	9	3 7,99	3,000	12 14 19,1	19,439	+ 0,26	+ 0,0	2
1336	8	3 9,97	3,009	10 35 52,7	19,440	+ 0,27	+ 2,6	1
1337	9	3 23,31	2,999	12 24 41,9	19,445	+ 0,50	— 2,1	2
1338	7.8	3 49,06	3,000	12 21 16,9	19,454	— 0,03	— 1,3	2
1339	8	4 2,53	3,011	10 30 27,1	19,459	+ 0,41	+ 3,2	2
1340	9	6 40,65	3,015	10 16 47,4	19,513	+ 0,17	+ 2,2	3
1341	8	7 0,94	3,006	12 1 54,7	19,520	+ 0,55	— 2,7	2
1342	9	7 51,98	3,015	10 28 15,5	19,537	— 0,01	+ 1,0	1
1343	8.9	8 2,25	3,009	11 31 51,7	19,541	+ 0,13	— 2,4	2
1344	9.10	8 13,29	3,006	12 11 39,5	19,544	+ 0,30	— 0,6	2
1345	7.8	8 20,88	3,014	10 49 32,1	19,547	— 0,05	+ 1,2	1
1346	9	9 28,50	3,004	12 53 27,8	19,574	+ 0,29	— 1,4	2
1347	9	9 34,36	3,016	10 43 8,2	19,572	+ 0,50	— 0,9	2
1348	9	10 21,08	3,020	10 6 15,8	19,588	+ 0,33	— 1,8	1
1349	8.9	10 31,90	3,019	10 20 12,1	19,588	+ 0,37	— 3,7	2
1350	9	11 0,01	3,009	12 15 27,1	19,597	+ 0,18	— 0,9	3
1351	8	11 50,86	3,017	11 0 9,7	19,612	+ 0,57	— 0,2	2
1352	9	11 58,04	3,019	10 39 6,6	19,615	+ 0,17	+ 0,4	2
1353	9	12 37,52	3,018	10 59 57,5	19,626	+ 0,73	+ 3,0	2
1354	9	12 59,03	3,021	10 19 49,2	19,634	+ 0,40	— 3,1	1
1355	9	13 29,94	3,014	11 54 29,7	19,643	+ 0,61	— 2,0	2
1356	8	14 56,20	3,013	12 26 38,0	19,668	+ 0,54	— 1,9	3
1357	9	15 34,53	3,024	10 24 9,6	19,679	+ 0,50	— 0,4	2
1358	9	16 11,54	3,016	12 7 40,4	19,689	+ 0,94	— 3,9	1
1359	8.9	16 19,62	3,020	11 19 53,8	19,691	+ 0,21	+ 2,7	2
1360	8	17 6,31	3,025	10 21 20,8	19,704	+ 0,10	— 2,2	2
1361	5	17 32,46	3,027	10 5 31,4	19,711	+ 0,26	— 3,0	3
1362	8.9	17 59,36	3,020	11 46 43,7	19,718	+ 0,41	— 1,4	2
1363	9	18 14,59	3,023	11 11 25,0	19,722	+ 0,38	— 4,8	2
1364	7	18 51,26	3,016	12 58 59,1	19,732	+ 0,09	+ 4,5	1
1365	6.7	20 6,52	3,023	11 35 17,8	19,750	+ 0,19	— 1,6	3
1366	8	20 32,50	3,019	12 20 3,2	19,757	+ 0,30	— 3,2	2
1367	8	21 36,71	3,025	11 32 14,8	19,773	+ 0,20	+ 0,6	2
1368	8.9	11 21 52,73	+3,031	— 10 16 8,8	— 19,777	+ 0,08	— 0,4	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num.° delle osservaz.
1369	7	11h 23m 34s,16	+3s,025	−12°16′37″,2	−19″,801	+0″,22	−67″,3	3
1370	9	25 3,71	3,033	10 35 24,2	19,822	+ 0,51	− 6,0	2
1371	7	25 11,34	3,029	11 37 30,2	19,823	+ 0,31	− 1,1	2
1372	9.10	25 43,73	3,029	11 47 44,3	19,829	+ 0,54	− 0,1	2
1373	9	25 45,85	3,031	11 15 24,3	19,830	+ 0,23	+ 5,0	2
1374	8	27 10,90	3,030	12 5 30,0	19,848	+ 0,72	− 1,5	3
1375	9	27 38,37	3,031	11 13 37,8	19,853	+ 0,07	+ 0,2	2
1376	7	27 50,05	3,033	11 18 53,6	19,857	+ 0,11	− 0,6	2
1377	8	28 27,84	3,032	11 37 54,1	19,864	+ 0,53	+ 0,7	2
1378	9	29 44,08	3,035	11 34 28,0	19,879	+ 0,14	+ 2,7	2
1379	7.8	30 13,93	3,035	11 34 8,9	19,884	+10,07	+ 4,4	3
1380	9	31 2,20	3,034	12 24 58,8	19,894	+ 0,19	− 1,3	2
1381	8	31 20,69	3,041	10 9 21,6	19,897	+ 0,27	− 0,3	2
1382	5.6	31 33,55	3,034	12 25 53,5	19,899	+ 0,07	+ 1,8	2
1383	7	32 23,54	3,036	12 24 13,6	19,908	+ 0,13	+ 6,3	2
1384	9	32 48,48	3,039	11 23 17,1	19,913	+ 0,05	+ 0,0	3
1385	9	33 51,32	3,040	11 25 50,6	19,923	+ 0,97	+ 3,7	2
1386	9	35 13,60	3,039	12 26 43,4	19,937	+ 0,38	− 2,4	2
1387	9	35 24,29	3,042	11 24 27,2	19,939	+ 0,39	+ 4,6	3
1388	9	36 8,37	3,041	12 0 7,8	19,945	+ 0,39	− 3,9	2
1389	9.10	36 22,25	3,042	11 47 8,9	19,947	+ 0,27	+ 3,2	2
1390	9.10	37 42,61	3,041	12 56 20,5	19,959	+ 0,61	+ 2,2	2
1391	. . .	39 15,53	3,049	10 53 33,7	19,972	. . .	. . .	1
1392	8.9	39 51,56	3,050	10 40 13,8	19,976	+ 0,78	+ 3,4	2
1393	8.9	39 58,32	3,047	11 2 36,9	19,977	+ 0,64	+ 1,7	2
1394	9	41 23,29	3,048	11 40 39,5	19,988	− 9,34	− 2,8	2
1395	9	41 57,50	3,049	11 50 11,2	19,992	+ 0,54	− 2,5	3
1396	9	43 29,27	3,051	11 55 42,4	20,002	+ 0,53	− 0,4	2
1397	7	43 32,26	3,050	12 5 19,1	20,002	+ 0,61	− 4,4	2
1398	7.8	43 54,87	3,050	12 32 40,6	20,004	+ 0,14	− 4,4	2
1399	9	43 59,01	3,053	10 31 35,7	20,005	+ 0,27	+ 3,7	2
1400	8.9	46 36,69	3,054	11 47 1,6	20,020	+ 0,49	+ 2,3	3.2
1401	8.9	47 32,54	3,058	10 16 12,8	20,025	+ 0,37	+ 3,7	2
1402	8.9	47 41,07	3,056	11 58 5,7	20,025	+ 0,27	− 1,7	2
1403	9	49 10,62	3,058	11 29 14,2	20,031	+ 0,43	+ 0,8	2
1404	9.10	11 49 30,99	+3,058	−11 35 50,9	−20,033	+ 0,47	− 2,7	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1405	7	h 11 49′ 47″,64	+3″,059	—11° 19′ 39″,3	— 20″,034	+ 0″,74	+ 5″,3	2
1406	8	50 14,36	3,060	11 1 29,0	20,036	+ 0,25	+ 6,4	2
1407	9	52 20,60	3,062	10 49 35,1	20,043	+ 0,18	+ 7,6	1
1408	8	53 38,77	3,063	11 22 36,1	20,046	+ 0,65	+ 3,0	2
1409	9.10	54 45,09	3,065	11 6 15,8	20,049	+ 0,35	— 3,2	2
1410	8	55 16,65	3,065	11 9 15,6	20,049	+ 0,04	+ 3,3	1
1411	8.9	55 45,76	3,066	11 2 0,1	20,050	+ 0,66	+ 3,1	2
1412	8.9	57 37,76	3,068	12 58 6,0	20,053	+ 0,28	— 1,6	2
1413	8	58 50,46	3,069	12 32 14,4	20,054	+ 0,15	+ 1,7	2
1314	7	11 59 37,69	3,070	11 27 38,4	20,054	+ 0,42	— 1,6	1
1415	9.10	12 2 4,72	3,074	12 15 2,7	20,053	— 0,92	— 1,3	1
1416	8.9	2 10,83	3,074	12 9 37,1	20,053	+ 0,66	+ 4,0	2
1417	7	2 14,31	3,073	11 4 17,5	20,053	— 0,59	+ 8,3	4
1418	8	4 2,51	3,076	11 19 0,3	20,050	+ 0,18	+ 1,4	2
1419	8.9	4 46,66	3,076	11 3 11,6	20,049	— 0,03	+ 2,2	3
1420	9.10	4 58,74	3,076	10 46 52,4	20,049	+ 0,10	+ 8,4	2
1421	8.9	5 45,06	3,078	12 0 41,9	20,048	+ 0,11	+ 2,0	2
1422	8	6 13,23	3,078	10 52 47,2	20,047	. . .	. . .	1
1423	9	7 14,11	3,080	12 14 9,2	20,044	— 0,10	+ 8,2	3
1424	9	7 31,86	3,080	11 51 15,1	20,043	+ 0,06	+ 6,9	2
1425	9	8 23,98	3,081	11 40 54,7	20,041	— 0,42	+ 5,7	1
1426	9	10 8,15	3,083	11 29 46,8	20,035	+ 0,13	+ 2,2	3
1427	9	10 38,35	3,082	10 13 52,3	20,033	— 0,01	+ 3,7	2
1428	8	11 47,40	3,088	12 45 49,1	20,027	— 0,03	+ 3,7	1
1429	9	11 57,88	3,081	10 44 40,3	20,026	+ 0,43	+ 5,0	2
1430	8.9	13 37,97	3,088	12 4 38,4	20,020	+ 0,17	+ 6,4	1
1431	9	13 55,80	3,088	10 41 50,9	20,018	+ 0,14	+ 2,3	5
1432	9	14 46,62	3,090	12 53 4,4	20,012	— 0,10	+ 1,4	2
1433	9	14 55,45	3,091	12 23 11,2	20,012	+ 0,68	+ 7,1	1
1434	9	15 29,84	3,088	10 51 53,5	20,008	+ 0,46	+ 5,5	1
1435	7	16 5,87	3,089	11 2 7,3	20,004	+ 0,41	+ 7,2	2
1436	9	17 18,44	3,091	11 30 20,8	19,997	+ 0,23	+ 4,6	2
1437	9	18 44,69	3,092	11 6 51,4	19,987	+ 0,04	+ 5,4	1
1438	8.9	19 17,52	3,097	13 1 8,9	19,983	+ 0,27	+ 4,1	3
1439	8.9	21 22,88	3,094	10 14 47,8	19,967	+ 0,42	+ 2,7	1
1440	8.9	12 21 50 45	+3,099	—12 31 31,7	— 19,963	+ 0,34	+ 4,9	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in declinaz.	Num. delle osservaz.
1441	9	h 12 22 44,78	+3,097	—11 17 26,5	—19,956	+ 1,02	+ 4,9	3
1442	7	22 51,96	3,101	12 37 1,5	19,954	+ 1,08	+ 5,1	2
1443	9	24 9,09	3,100	11 42 27,7	19,943	+ 0,15	+ 1,6	1
1444	7.8	24 22,50	3,097	10 17 52,8	19,941	+ 0,60	+ 5,6	3
1445	8	24 37,18	3,101	11 54 17,7	19,939	+ 0,23	+ 5,6	1
1446	9	25 29,33	3,102	12 0 36,7	19,930	+ 0,19	+ 5,1	3
1447	8.9	25 55,79	3,099	10 21 36,9	19,928	+ 0,52	+ 4,5	2
1448	6.7	26 18,69	3,104	12 3 34,8	19,922	+ 0,42	+ 3,7	1
1449	8	26 22,10	3,100	10 51 6,8	19,921	+ 0,78	+ 2,1	1
1450	9	26 56,79	3,100	10 40 50,1	19,916	+ 0,05	+ 8,4	2
1451	9	27 32,32	3,102	11 0 22,0	19,909	+ 0,02	+ 4,4	2
1452	7.8	28 17,57	3,104	11 14 54,1	19,901	+ 0,12	+ 7,4	3.2
1453	8.9	28 29,14	3,104	11 14 46,6	19,899	+ 0,29	+ 6,0	1
1454	8.9	28 29,43	. . .	11 15 14,0	. . .	+ 0,30	+ 4,0	1
1455	7	28 37,39	3,104	11 17 51,4	19,898	+ 0,20	+ 1,3	2
1456	9	29 34,89	3,106	11 36 30,4	19,887	+ 0,16	+ 2,6	2
1457	8	31 1,46	3,108	11 36 56,0	19,870	+ 0,07	+ 1,2	2
1458	8	31 4,58	3,105	10 44 48,0	19,869	— 0,10	+ 2,5	5
1459	8.9	31 12,01	3,105	10 45 28,5	19,868	+ 0,43	+ 4,2	1
1460	9	31 18,15	3,105	10 45 59,7	19,867	+ 0,05	+ 0,6	2
1461	9	32 56,84	3,108	11 3 51,3	19,847	+ 0,82	— 1,1	2
1462	9	33 50,01	3,108	10 48 55,0	19,835	. . .	. . .	2
1463	7	34 0,31	3,113	12 14 45,8	19,833	+ 0,49	+ 1,1	3
1464	8	34 55,37	3,108	10 24 54,8	19,822	. . .	. . .	2
1465	7.8	35 37,98	3,118	12 51 47,6	19,819	— 0,14	+ 6,0	2
1466	8.9	35 56,56	3,116	12 17 25,1	19,808	— 0,26	+ 2,9	2
1467	9	36 35,33	3,113	11 16 57,1	19,797	+ 0,39	+ 3,4	3
1468	7.8	36 37,89	3,118	12 22 27,2	19,797	+ 0,35	+ 7,3	2
1469	9	37 3,39	3,120	12 56 8,2	19,792	+ 0,05	+ 4,7	1
1470	8	37 47,72	3,110	10 13 58,1	19,782	+ 0,30	+ 6,1	2
1471	8.9	38 29,93	3,116	11 27 15,9	19,781	— 0,09	+ 1,3	2
1472	7.8	39 16,34	3,115	11 2 53,2	19,760	+ 0,73	+ 3,2	2
1473	8	40 0,36	3,118	11 30 48,2	19,749	— 0,15	+ 2,9	3
1474	8	40 25,55	3,120	11 48 45,4	19,743	+ 0,52	+ 7,0	2
1475	9	40 58,98	3,114	10 12 42,0	19,734	+ 0,38	+ 4,6	1
1476	9	12 41 8,17	+3,120	—11 46 1,8	— 19,732	+ 0,32	— 5,1	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1477	9	h 12 41 49,95	+3,120	—11 23 55,1	—19,721	+ 0,32	+ 3,1	2
1478	8.9	42 4,28	3,119	11 10 7,3	19,717	+ 0,27	+ 3,6	2
1479	9	42 45,65	3,125	12 17 50,7	19,706	+ 0,38	+ 2,3	2
1480	9.10	42 54,13	3,123	11 49 38,0	19,704	+ 0,16	+ 5,6	2
1481	7.8	43 9,90	3,125	12 16 15,5	19,699	+ 0,05	— 2,5	1
1482	8	44 8,80	3,129	12 42 57,4	19,683	— 9,19	+10,0	2
1483	9.10	45 3,65	3,131	13 0 25,6	19,668	— 0,35	— 1,9	2
1484	9	45 47,87	3,130	12 32 45,4	19,655	+ 0,05	+ 1,0	2
1485	9	46 2,21	3,119	10 9 36,0	19,650	+ 0,59	+ 4,0	2
1486	9	46 21,16	3,132	12 53 7,2	19,645	+ 0,18	+ 3,7	1
1487	7	47 1,77	3,123	10 53 19,6	19,634	+ 0,56	+ 5,6	2
1488	7.8	47 47,35	3,133	12 41 33,9	19,619	+ 0,35	+ 2,9	2
1489	9	48 16,56	3,124	10 42 12,7	19,611	+ 0,69	+ 2,4	2
1490	9	48 23,11	3,127	11 17 17,9	19,608	+ 0,29	+ 6,4	2
1491	9	48 44,59	3,123	10 32 59,9	19,601	+ 0,54	+ 8,3	2
1492	7.8	49 23,99	3,127	11 11 5,0	19,590	+ 0,31	+ 7,2	1
1493	9	49 40,07	3,122	10 7 23,4	19,585	+ 0,04	+ 0,7	2
1494	7	49 53,64	3,129	11 18 29,6	19,581	+ 0,32	+ 4,1	1
1495	8.9	50 16,71	3,133	12 3 7,5	19,574	+ 0,47	+ 4,1	2
1496	8	51 11,34	3,132	11 45 21,1	19,556	— 0,01	+ 2,6	3
1497	9	52 12,19	3,128	10 47 30,9	19,536	+ 0,41	+ 1,7	2
1498	8.9	53 55,89	3,136	11 51 46,4	19,501	+ 0,32	+ 2,9	2
1499	9	54 4,76	3,128	10 24 3,5	19,498	+ 0,12	+ 5,1	3
1500	9	54 18,43	3,136	11 36 57,0	19,494	+ 0,35	+ 4,2	2
1501	8	54 53,90	3,135	11 21 22,3	19,480	+ 0,30	+ 2,9	2
1502	9	56 1,29	3,141	12 13 41,8	19,458	+ 0,17	+177,9	2
1503	9	56 15,38	3,144	12 37 31,2	19,456	+ 0,20	+ 3,9	2
1504	8	56 17,79	3,133	10 49 34,5	19,452	+ 0,30	+ 6,7	2
1505	9.10	56 36,74	3,130	10 12 49,6	19,445	+ 0,51	+ 7,0	2
1506	9	58 9,33	3,139	11 7 31,5	19,412	+ 0,20	+ 7,8	2
1507	9	58 13,53	3,142	12 2 15,6	19,411	— 0,18	+ 4,4	2
1508	9	58 21,99	3,140	11 37 5,9	19,407	— 0,06	+ 9,7	2
1509	9.10	58 42,93	3,132	10 16 38 4	19,400	+ 0,51	+ 6,4	1
1510	9	59 27,77	3,138	10 59 28,1	19,381	+ 0,59	+ 5,2	2
1511	9	12 59 51,64	3,137	10 52 2,8	19,373	+ 0,12	+ 5,1	2
1512	8.9	13 0 44,52	+3,148	—12 22 8,2	—19,354	— 0,30	+ 3,8	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1513	8	h 13 1′ 7″,45	+3″,139	—11° 0′ 38″,8	—19″,346	+ 0″,38	+ 5″,7	2
1514	8.9	1 35,69	3,151	12 41 38,0	19,334	+ 0,14	+ 6,5	2
1515	9	1 40,17	3,145	11 48 57,6	19,333	+ 0,23	+ 5,6	1
1516	8	3 12,10	3,136	10 4 1,0	19,296	+ 0,07	+ 2,6	2
1517	9	3 36,48	3,149	11 59 19,2	19,287	+ 0,34	+ 3,8	2
1518	9	3 57,09	3,144	11 10 50,8	19,278	+ 0,16	+176,1	2
1519	7.8	4 20,32	3,139	10 28 34,8	19,269	+ 0,98	+ 5,6	2
1520	9	4 39,92	3,148	11 39 25,6	19,261	+ 0,37	+ 3,9	1
1521	8.9	5 20,56	3,143	10 50 16,0	19,245	+ 0,54	+ 4,2	1
1522	8	5 59,53	3,156	12 43 31,3	19,228	+ 0,40	+ 6,2	2
1523	9	6 30,84	3,144	10 48 34,8	19,215	+ 0,45	+ 3,3	2
1524	9	6 30,88	3,148	11 26 54,6	19,215	+ 0,20	+ 1,7	2
1525	7.8	7 36,33	3,144	10 36 55,3	19,188	+ 0,77	+16,8	2
1526	8	7 39,34	3,144	10 36 22,8	19,186	+ 0,44	+ 3,1	1
1527	7.8	8 31,57	3,152	11 36 28,9	19,165	— 0,05	+ 0,9	2
1528	8	8 50,53	3,154	11 52 48,0	19,156	+ 0,06	+ 7,7	2
1529	9	9 29,11	3,149	11 1 45,7	19,139	+ 0,29	+ 4,0	2
1530	8	9 35,31	3,159	12 25 5,0	19,137	+ 0,28	+ 3,6	1
1531	7.8	10 0,68	3,147	10 44 37,6	19,126	+ 0,68	+ 0,4	2
1532	9	10 46,61	3,152	11 22 19,9	19,106	+ 0,61	+ 1,3	2
1533	7.8	11 27,76	3,153	11 16 37,7	19,087	+ 0,31	+ 2,9	3
1534	8	11 36,31	3,158	11 54 36,2	19,084	— 0,08	— 1,6	2
1535	8	12 14,01	3,157	11 44 46,8	19,066	+ 0,11	+ 2,3	2
1536	8	12 21,99	3,151	10 56 7,1	19,063	+ 0,47	+ 6,8	1
1537	7.8	12 59,06	3,149	10 34 1,9	19,045	+ 0,53	+ 5,1	2
1538	8	14 13,22	3,154	11 0 42,7	19,012	+ 0,25	+ 4,9	2
1539	7	14 44,53	3,161	11 50 42,0	18,997	+ 0,09	+ 2,2	2
1540	8	15 21,16	3,166	12 27 7,2	18,980	+ 0,34	+ 1,5	2
1541	9.10	16 3,37	3,171	12 55 47,1	18,960	+ 0,49	— 0,5	1
1542	8.9	16 15,22	3,171	12 54 58,3	18,954	+ 0,34	+ 7,0	3
1543	8	16 34,73	3,149	10 8 16,2	18,945	+ 0,31	+ 1,5	2
1544	8.9	17 46,22	3,170	12 35 6,6	18,911	— 0,14	+ 4,6	2
1545	9	18 56,50	3,169	12 19 24,8	18,875	+ 0,00	+ 9,2	2
1546	8.9	19 16,32	3,170	12 17 33,7	18,866	+ 0,19	+ 7,5	2
1547	9	20 3,39	3,170	12 14 39,0	18,843	+ 0,34	+ 2,6	2
1548	9	13 20 15,05	+3,173	— 12 34 54,1	—18,837	+ 0,26	+ 5,5	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1549	9	h 13 20 34,85	+3,176	— 12 50 54,5	— 18,827	— 0,21	+ 3,9	2
1550	7.8	23 47,89	3,179	12 43 33,3	18,728	+ 0,42	+ 8,3	2
1551	9	24 11,19	3,174	12 7 1,2	18,716	+ 0,26	+ 3,7	2
1552	9	24 41,26	3,161	10 31 50,6	18,700	+ 0,69	+10,0	2
1553	8	24 59,56	3,173	11 56 28,3	18,691	+ 0,27	+ 5,3	2
1554	8	25 2,58	3,173	11 56 18,3	18,690	+ 0,56	+ 4,4	1
1555	7.8	25 40,49	3,179	12 28 17,2	18,670	+ 0,19	+ 6,9	2
1556	9	26 25,96	3,161	10 26 7,7	18,645	+ 0,50	+ 2,1	2
1557	7.8	26 53,97	3,165	10 48 55,3	18,629	+ 0,53	+ 4,8	2
1558	8	27 1,44	3,182	12 37 36,3	18,626	+ 0,13	+ 1,6	1
1559	8	27 4,32	3,183	12 42 49,9	18,624	+ 0,94	+ 6,6	5
1560	8	28 20,44	3,185	12 45 40,6	18,583	+ 0,40	+ 3,4	2
1561	9	30 11,18	3,162	10 4 57,5	18,521	+ 0,46	+ 6,4	2
1562	8.9	31 0,02	3,189	12 50 31,4	18,494	+ 0,18	+ 7,1	2
1563	8.9	31 5,70	3,166	10 23 22,8	18,491	+ 0,12	+ 0,8	2
1564	9	31 16,35	3,169	10 45 40,6	18,485	+ 0,00	— 0,3	2
1565	8	31 51,72	3,176	11 22 40,0	18,465	+ 0,19	+ 5,1	3
1566	9.10	32 49,25	3,183	11 59 35,0	18,432	+ 0,19	+ 4,3	2
1567	7.8	33 32,50	3,184	12 4 19,4	18,407	+ 0,01	+ 2,8	2
1568	9	33 46,85	3,170	10 35 9,8	18,399	+ 0,78	+ 9,8	2
1569	7.8	35 10,10	3,179	11 22 41,2	18,350	+ 0,37	+ 0,7	1
1570	9	35 31,77	3,184	11 46 57,4	18,337	+ 0,51	+ 5,3	2
1571	8	35 32,91	3,172	10 35 37,2	18,336	+ 0,14	— 0,5	2
1572	9	36 19,41	3,179	11 12 8,1	18,309	+ 0,27	+ 2,2	3
1573	8.9	36 44,87	3,188	12 7 18,1	18,293	— 0,01	+ 5,0	2
1574	8.9	36 49,49	3,175	10 43 52,2	18,290	— 0,13	— 9,0	1
1575	9.10	37 43,42	3,180	11 8 3,9	18,268	— 0,01	+ 5,3	2
1576	7.8	38 9,90	3,186	11 40 53,0	18,243	+ 0,57	+ 3,0	2
1577	8.9	38 22,51	3,192	12 15 38,3	18,235	+ 0,20	— 0,2	2
1578	9	39 54,28	3,193	12 12 5,0	18,215	+ 0,23	+10,5	2
1579	9	40 36,31	3,179	10 46 47,8	18,153	+ 0,10	+ 1,2	2
1580	9	41 5,36	3,178	10 36 25,7	18,135	— 0,02	+ 1,4	2
1581	7.8	42 51,93	3,198	12 24 47,4	18,068	+ 0,08	— 4,5	2
1582	8	43 22,35	3,181	10 39 44,8	18,049	+ 0,37	— 4,2	2
1583	9	43 32,37	3,181	10 43 19,6	18,042	+ 0,25	— 1,7	2
1584	7.8	13 43 36,15	+3,205	— 12 58 56,9	— 18,040	— 0,03	+ 0,9	2

Numero progressivo	Gran- dezza	A.R. media pel 0 gen- naio 1860	Variazio- ne annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declin.	N.° delle osservaz.
1585	8	h 13 44 6,97	+3,199	—12 19 12,0	—18,020	+ 0,72	+ 2,4	1
1586	10	46 16,59	3,194	11 37 23,0	17,937	+ 0,31	+ 2,9	2
1587	8.9	46 40,49	3,187	11 0 19,0	17,921	— 0,03	+ 4,9	2
1588	8	47 42,42	3,197	11 45 32,7	17,880	+ 0,40	— 0,3	2
1589	8	48 3,04	3,195	11 32 3,1	17,866	— 0,04	— 0,5	2
1590	9.10	48 17,56	3,192	11 13 45,9	17,856	+ 0,06	+ 2,4	1
1591	9	49 20,63	3,180	10 5 5,9	17,814	— 0,03	+ 0,6	2
1592	9	49 27,00	3,179	10 1 3,7	17,810	+ 0,02	+ 1,9	2
1593	9	50 17,80	3,183	10 14 20,9	17,776	+ 0,09	— 1,0	2
1594	7	50 56,74	3,196	11 22 8,5	17,750	+ 0,08	+ 5,7	2
1595	9.10	50 58,21	3,186	10 28 27,4	17,749	— 0,11	+ 0,0	2
1596	9	52 34,59	3,195	11 6 1,4	17,683	+ 0,17	+ 3,6	2
1597	9.10	52 34,81	3,205	12 1 32,0	17,683	+ 0,57	+ 2,0	2
1598	9	53 32,54	3,190	10 37 43,1	17,643	— 0,29	— 3,8	2
1599	9	53 42,84	3,197	11 15 2,7	17,636	— 0,05	— 3,6	2
1600	8.9	54 51,21	3,200	11 21 33,5	16,630	+ 0,19	+ 1,1	2
1601	8.9	54 51,51	3,189	10 24 13,5	17,630	+ 0,15	— 2,7	2
1602	9	55 46,55	3,198	11 7 14,7	17,549	+ 0,36	+ 3,6	2
1603	7.8	56 4,04	3,185	10 3 19,2	17,537	+ 0,20	+ 0,4	2
1604	8	56 25,80	3,193	10 35 53,1	17,522	— 0,03	+ 0,2	2
1605	9	56 30,08	3,210	12 4 39,2	17,518	+ 0,11	— 1,2	2
1606	8	56 42,89	3,203	11 27 20,9	17,510	+ 0,01	+ 2,4	1
1607	9	56 54,36	3,195	10 49 15,0	17,501	+ 0,39	— 0,9	2
1608	9	58 21,47	3,211	12 1 51,1	17,439	+ 0,16	+ 0,4	2
1609	9	58 25,80	3,215	12 24 9,6	[illegible]436	+ 0,18	+ 3,5	1
1610	8.9	13 58 43,58	3,202	11 9 40,9	17,422	+ 0,27	+ 3,1	2
1611	9	14 0 16,94	3,207	11 29 37,2	17,354	+ 0,12	— 2,2	2
1612	9	0 24,25	3,195	10 29 1,1	17,349	— 0,09	— 8,0	2
1613	8.9	0 31,04	3,216	12 15 22,6	17,345	— 0,36	+ 4,7	2
1614	7	0 59,16	3,204	11 9 43,0	17,324	+ 0,10	— 2,5	2
1615	9	1 1,72	3,196	10 32 50,7	17,323	+ 0,13	— 2,1	1
1616	9	1 17,98	3,201	10 53 49,7	17,310	— 0,05	— 3,7	1
1617	9	2 25,76	3,209	11 29 52,0	17,260	+ 0,21	— 3,4	3
1618	9	2 37,65	3,224	12 40 53,9	17,251	+ 0,35	+ 8,1	1
1619	9	3 10,61	3,201	10 58 26,0	17,226	+ 0,26	— 2,8	1
1620	8.9	14 4 16,81	+3,217	—11 56 34,8	—17,177	+ 0,99	+66,3	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1621	9	h 14 4 48,01	+3,214	—11° 39′ 37″,6	—17″,154	— 0″,09	+ 1″,7	3
1622	8	6 14,06	3,228	12 40 59,3	17,088	— 0,05	+ 1,8	2
1623	8	7 51,58	3,216	11 35 16,5	17,013	+ 0,24	— 1,4	3
1624	8	8 22,17	3,216	11 32 13,4	16,990	— 0,30	— 1,0	1
1625	9	8 26,21	3,203	10 33 2,4	16,987	+ 0,41	+ 0,0	1
1626	9	9 52,82	3,210	10 57 6,1	16,918	+ 0,22	— 5,4	2
1627	9	11 14,42	3,214	11 9 8,2	16,854	+ 0,65	+ 6,7	1
1628	10	11 14,67	3,224	11 56 6,9	16,854	— 0,40	+ 0,1	1
1629	9	11 15,86	3,221	11 44 22,8	16,854	+ 0,50	— 0,4	1
1630	8	11 17,45	3,217	11 24 53,0	16,852	+ 0,02	— 2,4	3
1631	8	13 13,52	3,223	11 43 19,8	16,760	+ 0,01	+59,7	2
1632	9	13 39,74	3,217	11 11 52,5	16,739	— 0,14	— 1,4	1
1633	8	13 45,33	3,211	10 45 18,6	16,735	+ 0,02	+ 2,3	3
1634	9	14 15,98	3,233	12 24 14,4	16,711	+ 0,00	— 0,6	1
1635	8.9	14 16,80	3,235	12 32 24,3	16,710	+ 0,38	+ 0,6	1
1636	8	14 19,39	3,201	10 1 26,6	16,708	+ 0,18	— 3,7	2.1
1637	9.10	16 5,57	3,224	12 16 45,0	16,620	— 0,34	+ 0,4	2
1638	8	16 8,48	3,234	12 20 29,9	16,618	+ 0,01	— 3,6	1
1639	9	17 4,14	3,210	10 27 35,1	16,573	+ 0,21	— 2,9	3
1640	7	17 9,66	3,218	11 1 53,2	16,569	+ 0,24	— 0,6	1
1641	9	19 5,79	3,219	10 59 22,9	16,472	+ 0,19	— 4,1	2
1642	9	19 19,55	3,237	12 16 6,7	16,460	+ 0,14	— 1,9	2
1643	9	20 7,26	3,244	12 45 29,8	16,421	+ 0,06	+ 0,9	3
1644	7	20 10,23	3,244	12 43 39,7	16,418	— 0,17	—180,4	1
1645	8.9	20 15,76	3,216	10 41 48,1	16,414	+ 0,41	+ 0,6	2
1646	9	23 29,36	3,249	12 50 35,2	16,250	+ 0,25	— 2,1	3
1647	8.9	23 45,81	3,227	11 14 45,0	16,236	— 0,05	— 0,2	2
1648	9	23 48,93	3,252	12 59 3,3	16,235	— 0,19	+ 7,1	4
1649	8.9	27 32,26	3,243	12 7 18,8	16,041	+ 0,24	+ 5,3	2
1650	9	27 35,43	3,226	10 54 57,4	16,037	+ 0,31	— 2,0	2
1651	9	27 50,11	3,229	11 7 51,6	16,025	+ 0,58	—21,5	2
1652	9	29 2,21	3,241	11 52 48,5	15,961	— 0,11	— 2,6	2
1653	8.9	29 9,70	3,229	11 1 51,2	15,955	+ 0,27	+ 0,1	3
1654	9	29 47,76	3,245	12 4 12,8	15,921	+ 0,08	— 3,7	2
1655	9.10	30 15,70	3,252	12 31 15,2	15,896	— 0,57	+ 2,3	2
1656	8	14 30 32,97	+3,248	—12 17 56,2	—15,881	+ 0,85	— 1,6	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1657	8.9	h 14 30 34,46	+3,251	—12 27 14,6	—15,880	— 0,04	+12,1	2
1658	8.9	31 42,32	3,230	10 59 12,1	15,819	— 0,09	+ 3,4	2
1659	9	32 9,07	3,240	11 30 50,1	15,795	— 0,50	— 3,5	3
1660	8.9	32 10,38	3,242	11 45 45,5	15,794	— 0,35	— 5,2	2
1661	8	33 45,55	3,229	10 45 37,2	15,707	+ 0,16	+ 0,2	2
1662	8.9	33 56,06	3,249	12 7 2,7	15,707	+ 0,22	— 1,2	2
1663	9	34 19,73	3,243	11 40 23,4	15,676	— 0,15	— 1,9	2
1664	7.8	34 26,92	3,243	11 38 2,1	15,671	— 0,18	— 3,1	2
1665	8	34 46,06	3,242	11 33 9,1	15,653	— 0,01	— 5,9	3
1666	8.9	35 47,52	3,219	9 59 22,1	15,596	+ 0,19	— 1,7	2.1
1667	9	36 14,57	3,256	12 26 6,1	15,571	+ 0,15	— 1,4	2
1668	8	36 43,30	3,235	11 1 14,5	15,545	+ 0,29	+ 2,4	2
1669	8.9	37 17,83	3,224	10 16 19,8	15,513	+ 0,22	+ 1,5	3
1670	9	37 19,61	3,230	10 37 25,5	15,511	— 0,18	— 0,2	2
1671	8	38 4,79	3,233	10 49 28,4	15,470	— 0,13	+ 3,0	2
1672	8.9	38 7,97	3,232	10 43 31,7	15,467	+ 0,12	— 2,9	2
1673	9	39 31,14	3,237	10 57 40,3	15,389	— 0,06	— 0,5	2
1674	8	39 31,81	3,234	10 46 45,0	15,389	— 0,23	+ 4,1	2
1675	8.9	40 1,03	3,259	10 20 43,1	15,361	— 0,19	— 1,4	3
1676	8.9	40 7,44	3,250	11 46 56,7	15,355	— 0,03	— 1,2	2
1677	9	40 47,19	3,229	10 24 29,1	15,347	+ 0,15	— 2,7	2
1678	8	41 37,11	3,227	10 14 28,4	15,271	+ 0,34	— 3,2	2
1679	8	42 20,34	3,270	12 55 28,8	15,233	— 0,03	— 1,3	2
1680	7.8	43 0,44	3,247	11 26 7,9	15,192	+ 0,26	+ 0,0	3
1681	9	43 15,79	3,269	12 45 56,5	15,177	— 0,03	— 4,0	2
1682	7.8	44 33,04	3,273	12 55 36,8	15,104	+ 0,13	— 0,2	2
1683	8	44 46,25	3,240	10 53 41,2	15,094	+ 0,08	+ 1,6	2
1684	8	44 52,75	3,236	10 37 32,0	15,085	+ 0,05	+ 2,9	2
1685	8.9	45 41,18	3,253	11 39 13,9	15,037	— 0,18	— 1,5	3
1686	6.7	46 47,19	3,249	11 19 29,9	14,973	— 0,02	— 0,3	2
1687	9	46 47,40	3,232	10 15 26,1	14,973	— 0,43	+ 0,3	2
1688	8.9	48 7,81	3,271	12 38 10,0	14,895	— 0,06	— 0,3	2.1
1689	9	48 47,18	3,273	12 43 5,0	14,856	— 0,04	+ 5,0	3
1690	9	49 27,08	3,245	10 56 23,0	14,818	+ 0,40	— 2,1	2
1691	8	49 58,51	3,264	12 4 19,0	14,786	+ 0,23	+ 0,4	2
1692	7.8	14 50 8,28	+3,261	—11 52 16,6	—14,777	+ 0,25	+ 1,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1693	7	h 14 50 38,57	+3,240	—10 35 21,3	—14,747	— 0,33	— 2,9	2
1694	8	51 3,15	3,267	12 12 15,0	14,723	— 0,11	— 1,9	2
1695	6.7	51 19,52	3,241	10 34 44,9	14,707	+ 0,53	+ 2,3	3
1696	9	52 17,27	3,242	10 37 55,0	14,650	+ 0,00	+ 8,1	2
1697	8	52 54,86	3,254	11 18 54,9	14,611	+ 0,29	— 0,6	2
1698	9	53 8,50	3,242	10 33 25,4	14,598	+ 0,04	+13,6	2
1699	9	54 6,61	3,263	11 45 44,0	14,539	— 0,60	— 0,4	3
1700	9	54 28,23	3,253	11 10 46,6	14,518	+ 0,21	— 1,6	2
1701	8.9	54 42,55	3,253	11 11 11,0	14,503	— 0,05	— 2,1	2
1702	7.8	55 28,46	3,273	12 18 17,9	14,457	+ 0,18	— 1,5	2
1703	8	56 18,69	3,243	10 27 5,3	14,406	+ 0,15	— 4,4	2
1704	9	56 47,86	3,274	12 20 5,0	14,377	— 0,07	— 1,2	2
1705	8.9	57 3,38	3,254	11 6 57,0	14,361	. . .	. . .	3
1706	9	57 18,27	3,267	11 50 44,8	14,346	— 0,03	— 1,3	2
1707	10	57 50,71	3,286	12 57 5,6	14,312	+ 0,39	— 1,9	2
1708	9	58 29,70	3,247	10 39 5,7	14,273	— 0,23	+ 0,2	2
1709	7.8	14 58 53,87	3,277	12 21 42,0	14,249	+ 0,19	+ 1,1	3
1710	8	15 0 40,48	3,288	12 54 19,0	14,139	+ 0,24	— 1,0	2
1711	9	1 2,62	3,259	11 11 9,9	14,115	+ 0,38	— 3,6	2
1712	8	1 8,26	3,285	12 39 56,1	14,110	+ 9,46	— 1,0	2
1713	8	1 18,33	3,261	11 15 3,7	14,098	— 0,15	— 4,6	2
1714	8.9	2 21,91	3,252	10 43 31,2	14,033	+ 0,11	— 2,8	1
1715	9	2 23,23	3,267	11 36 14,5	14,032	+ 0,41	— 1,1	2
1716	9	3 14,23	3,269	11 43 24,0	13,979	— 0,12	+ 3,1	2
1717	7.8	3 32,47	3,284	12 31 15,2	13,960	+ 0,12	+ 0,0	2
1718	7.8	3 43,41	3,256	10 56 14,5	13,949	+ 0,26	— 0,4	2
1719	9	4 22,61	3,288	12 43 12,1	13,907	+ 0,20	+ 3,4	2
1720	9.10	5 1,20	3,273	11 51 21,7	13,867	+ 0,17	— 0,9	2
1721	7	5 39,09	3,250	10 28 38,4	13,826	+ 0,04	+ 0,5	2
1722	8	6 7,24	3,274	11 51 12,6	13,796	+ 0,18	— 1,0	2
1723	8	7 46,59	3,259	10 55 24,5	13,691	+ 0,03	— 5,7	2
1724	9.10	8 7,64	3,246	10 9 22,8	13,669	+ 0,06	— 1,6	2
1725	8.9	8 49,41	3,292	12 41 49,2	13,624	+ 0,12	+ 0,6	2
1726	7.8	9 6,43	3,289	12 31 12,5	13,606	+ 0,20	— 0,2	2
1727	9	9 12,52	3,244	9 59 8,1	13,600	+ 0,27	+ 7,5	2
1728	7.8	15 9 57,12	+3,244	— 9 58 57,2	—13,551	+ 0,30	— 0,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1729	8	15h 10m 43s,05	+ 3s,288	— 12° 24′ 32″,7	— 13″,502	— 1″,25	— 1″,3	3
1730	9	11 45,71	3,266	11 6 33,9	13,435	+ 0,10	— 5,1	2
1731	8	12 26,77	3,295	12 40 50,0	13,390	+ 0,19	— 1,5	2
1732	8.9	13 50,98	3,276	11 34 53,9	13,298	— 0,34	+ 1,7	2
1733	8	13 57,90	3,265	10 58 52,4	13,291	+ 0,51	— 1,0	2
1734	8	13 59,76	3,267	11 3 31,0	13,288	— 0,16	— 4,2	2
1735	8	15 8,88	3,261	10 42 1,6	13,212	+ 0,46	— 2,2	2
1736	8	15 27,46	3,266	10 57 3,9	13,193	— 0,20	— 3,0	2
1737	8.9	15 35,20	3,248	9 58 43,4	13,183	+ 0,41	+ 4,5	2
1738	8	16 47,98	3,293	12 24 22,9	13,104	— 0,45	— 0,5	3
1739	8.9	17 58,10	3,294	12 22 24,3	13,026	— 0,19	— 2,4	2
1740	8	18 26,54	3,272	11 12 10,9	12,994	+ 0,00	— 2,6	2
1741	9	19 15,99	3,278	11 28 59,3	12,949	— 0,19	— 1,3	2
1742	8	19 53,10	3,260	10 28 10,0	12,898	+ 0,38	— 0,3	2
1743	7.8	20 34,41	3,269	10 57 31,6	12,852	— 0,01	— 5,6	2
1744	9	21 11,65	3,294	12 14 13,1	12,810	— 0,20	— 6,3	2
1745	8.9	21 45,59	3,274	11 14 38,2	12,773	— 0,05	— 0,8	2
1746	8	22 17,17	3,296	12 17 29,5	12,736	— 0,03	— 4,6	2
1747	9.10	22 37,83	3,286	11 41 39,9	12,715	+ 0,03	— 3,8	2
1748	9	22 52,28	3,296	12 15 22,1	12,697	+ 0,19	— 3,0	2
1749	8	23 36,83	3,301	12 30 18,7	12,647	— 0,19	— 3,6	2
1750	9	23 49,64	3,281	11 27 36,8	12,632	— 0,26	— 2,3	2
1751	9	24 30,23	3,309	12 52 53,0	12,586	— 1,21	— 1,0	2
1752	7	24 44,17	3,253	9 57 29,0	12,573	+ 0,16	— 1,8	2
1753	7.8	25 31,55	3,303	12 32 11,6	12,516	— 0,15	— 1,6	2
1754	9	25 45,89	3,299	12 19 11,2	12,500	+ 0,23	+ 0,3	2
1755	7.8	27 35,96	3,295	12 2 5,9	12,374	— 0,03	— 0,6	2
1756	9	28 3,93	3,302	12 23 19,9	12,342	— 0,25	—11,0	2
1757	8	29 31,39	3,313	12 54 25,6	12,252	+ 0,39	— 4,6	2
1758	9.10	29 41,12	3,260	10 8 53,3	12,230	+ 0,18	— 0,5	2
1759	9.10	31 57,72	3,270	10 33 13,8	12,071	+ 0,13	— 2,9	2
1760	9	32 15,46	3,292	11 44 20,7	12,051	+ 0,13	—33,4	2
1761	8.9	32 53,41	3,268	10 25 36,8	12,006	+ 0,00	— 7,0	2
1762	9.10	33 3,04	3,295	11 48 14,8	11,996	+ 0,02	+ 1,0	2
1763	9	33 28,51	3,287	11 24 50,5	11,965	+ 0,22	— 3,3	2
1764	8.9	15 34 9,49	+ 3,305	— 12 18 24,4	— 11,913	+ 0,07	— 4,6	2

Numero progressivo	Grandezza	A. R. Media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1765	9	15h 34′ 19″,91	+3″,274	— 10° 41′ 15″,0	—11″,905	+ 0″,05	— 5″,3	2
1766	9.10	35 21,37	3,301	12 2 35,6	11,833	— 0,09	— 0,9	2
1767	9	35 43,25	3,314	12 40 40,2	11,807	— 0,07	— 0,3	2
1768	9	36 25,37	3,293	11 36 54,8	11,757	+ 0,15	— 1,5	2
1769	9	36 33,78	3,292	11 31 0,1	11,748	— 0,19	— 4,9	1
1770	8	39 36,90	3,299	11 47 0,2	11,531	— 0,26	+ 0,8	2
1771	8.9	40 5,16	3,310	12 17 50±	11,496	— 0,18	+ 4,±	3
1772	9	43 8,35	3,272	10 17 32,5	11,276	— 0,14	— 1,3	2
1773	8.9	43 18,18	3,277	10 33 48,8	11,264	+ 0,10	— 2,9	2
1774	8.9	43 35,48	3,310	12 11 41,9	11,243	+ 0,21	— 0,7	2
1775	9	43 51,15	3,275	10 25 38,8	11,225	+ 0,29	— 0,2	2
1776	9	44 3,43	3,281	10 43 8,6	11,210	— 0,24	— 1,1	2
1777	7.8	44 12,69	3,309	12 6 44,7	11,199	+ 0,15	— 1,0	2
1778	9.10	45 23,39	3,307	11 58 50,7	11,113	— 0,10	— 3,7	2
1779	7.8	49 27,94	3,279	10 28 41,1	10,819	— 0,09	— 4,2	2
1780	8.9	51 9,86	3,327	12 45 53,6	10,690	+ 0,19	+ 4,3	2
1781	8	51 32,15	3,281	10 32 22,9	10,662	+ 0,21	— 6,1	2
1782	9.10	51 55,36	3,288	10 51 36,5	10,633	+ 0,21	+ 3,6	1
1783	8	52 40,20	3,334	13 3 21,0	10,578	+ 0,17	— 5,1	2
1784	9.10	53 14,20	3,323	12 28 31,8	10,535	+ 0,19	— 2,5	2
1785	9.10	53 52,53	3,290	10 52 51,6	10,487	+ 0,17	— 2,5	4
1786	9	54 18,70	3,291	10 53 51,8	10,456	+ 0,07	+ 0,2	2
1787	9.10	54 39,53	3,300	11 21 29,1	10,429	+ 0,16	— 4,2	1
1788	5	56 40,30	3,294	10 59 0,5	10,279	+ 0,46	— 2,9	4
1789	8	56 44,07	3,296	11 3 40,4	10,275	+ 0,25	— 5,3	4
1790	8	58 21,31	3,314	11 55 10,7	10,152	+ 0,24	+ 0,4	2
1791	9	58 34,44	3,315	11 55 41,3	10,135	+ 0,30	+ 0,8	2
1792	9.10	59 0,24	3,277	10 8 27,0	10,103	+11,77	—31,6	1
1793	9.10	59 16,88	3,315	11 55 6,9	10,072	— 0,13	+ 0,6	1
1794	8.9	15 59 50,64	3,300	11 11 3,3	10,040	+ 0,06	— 3,4	2
1795	9	16 0 0,78	3,307	11 32 25,5	10,027	+ 0,28	+ 1,5	2
1796	8	1 17,97	3,317	11 58 1,0	9,928	+ 0,26	+35,8	2
1797	7.8	1 37,10	3,318	12 0 8,1	9,904	— 0,14	+ 1,9	2
1798	8.9	2 9,01	3,292	10 45 30,8	9,864	+ 0,15	— 2,3	2
1799	9.10	2 5,86	3,347	11 56 50,1	9,866	+ 0,09	+ 6,3	2
1800	9.10	16 2 25,97	3,303	— 11 15 1,0	— 9,842	+ 0,03	+ 3,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1801	9	16h 3m 9s,54	+3s,312	— 11° 41′ 49″,9	— 9″,786	+ 0″,23	+ 0″,6	1
1802	8.9	3 43,26	3,321	12 5 32,6	9,744	+ 0,29	+ 2,5	2
1803	8.9	4 38,69	3,295	10 50 7,8	9,673	— 0,09	+ 2,3	2
1804	8.9	4 48,01	3,280	10 7 22,9	9,660	+ 0,14	— 3,1	2
1805	9.10	5 6,44	3,320	11 59 19,6	9,633	+ 0,47	+179,5	2
1806	8.9	5 33,56	3,277	9 58 35,3	9,604	+ 0,12	— 4,9	2
1807	9	6 6,05	3,283	10 12 54,2	9,561	+ 0,34	— 2,5	2
1808	9	7 19,09	3,340	12 52 7,4	9,468	— 0,12	+ 1,7	2
1809	7.8	7 43,96	3,294	10 41 26,0	9,436	+ 0,60	— 2,1	2
1810	7.8	7 46,08	3,328	12 19 30,4	9,432	+ 0,10	+ 0,3	3
1811	9	8 58,37	3,328	12 11 32,1	9,342	+ 0,09	+ 2,6	2
1812	9.10	10 19,39	3,317	11 42 28,2	9,235	+ 0,44	— 3,3	2
1813	9.10	10 23,71	3,336	12 35 5,1	9,229	+ 0,35	+ 2,8	1
1814	9	11 0,41	3,301	10 56 38,5	9,181	+ 0,81	— 4,9	2
1815	8	11 1,60	3,305	11 9 42,0	9,180	— 0,06	+ 1,9	2
1816	9	11 52,96	3,319	11 47 20,1	9,113	— 0,26	+ 1,5	2
1817	7	12 40,39	3,337	12 34 18,1	9,052	+ 0,01	— 1,2	2
1818	8	13 32,36	3,341	12 46 14,5	8,984	+ 0,11	— 1,8	2
1819	9	13 38,73	3,337	12 35 28,9	8,975	— 0,16	+ 4,0	2
1820	9	14 8,82	3,338	12 35 15,3	8,937	— 0,13	— 0,1	3.2
1821	9	14 20,60	3,281	9 56 12,5	8,921	+ 0,37	— 1,4	1
1822	9	14 45,62	3,328	12 6 30,3	8,890	+ 0,75	— 1,2	1
1823	8.9	14 58,10	3,344	12 51 51,3	8,873	— 0,27	+ 2,3	2
1824	7.8	16 21,13	3,298	10 41 43,3	8,763	— 0,18	— 4,9	4
1825	7.8	16 26,30	3,317	11 34 6,0	8,756	+ 0,53	+ 0,9	2
1826	9	17 18,31	3,317	11 33 19,1	8,689	+ 0,34	+ 1,4	2
1827	9	18 12,49	3,325	11 52 31,9	8,617	+ 0,20	— 0,2	2
1828	8.9	18 34,43	3,309	11 9 52,1	8,588	+ 0,25	+ 0,9	2
1829	9	19 14,15	3,327	11 57 6,7	8,535	+ 0,10	+ 1,8	2
1830	8	20 2,82	3,304	10 52 6,5	8,472	— 0,11	+116,8	2
1831	8	20 13,16	3,346	12 47 8,6	8,459	+ 0,20	— 1,7	2
1832	9	21 12,12	3,285	10 1 8,1	8,380	+ 0,36	— 1,3	2
1833	9	21 22,61	3,323	11 42 34,5	8,367	+ 0,41	+ 0,7	2
1834	8.9	21 43,63	3,305	10 54 33,4	8,335	— 0,13	+ 1,6	2
1835	7	22 5,27	3,303	10 49 6,0	8,309	+ 0,12	— 0,1	2
1836	9	16 22 7,05	+3,323	— 11 43 2,7	— 8,307	+ 0,07	+ 3,4	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1837	8	16h 22m 45s,45	+3s,288	−10° 7′ 44″,4	−8″,256	+0s,35	−1″,9	2
1838	9	22 52,11	3,347	12 48 17,6	8,247	+0,25	+1,8	1
1839	9	24 17,14	3,327	11 48 51,9	8,134	+0,00	+0,3	2
1840	7	24 20,50	3,334	12 7 38,9	8,130	+0,38	+2,9	2
1841	8.9	24 46,50	3,323	11 39 12,0	8,095	+0,05	+1,2	2
1842	7.8	25 13,74	3,293	10 15 42,7	8,059	+0,25	−2,5	2
1843	7	25 42,97	3,337	12 15 38,2	8,021	+0,54	+4,3	1
1844	9	26 8,95	3,297	10 27 29,0	7,985	+0,04	−5,1	3
1845	8.9	26 28,99	3,291	10 11 19,0	7,957	−0,18	−0,3	2
1846	9.10	26 35,05	3,289	10 4 21,3	7,950	+0,57	−6,3	1
1847	3	29 27,13	3,296	10 16 47,4	7,719	−0,19	−5,4	2
1848	8	29 30,72	3,312	11 3 10,5	7,714	−0,16	−4,6	2
1849	8.9	29 31,35	3,344	12 29 7,9	7,713	+0,04	+6,6	2
1850	8	29 43,93	3,324	11 34 51,8	7,696	+0,12	+0,4	2
1851	9	30 39,52	3,335	12 3 14,2	7,621	+0,01	+2,6	2
1852	9	30 44,07	3,317	11 15 22,7	7,616	+0,04	+0,4	3
1853	9	30 54,25	3,302	10 33 53,4	7,602	+0,05	+7,0	2
1854	9	31 45,30	3,321	11 24 6,3	7,533	+0,41	+35,9	2
1855	9	32 36,67	3,345	12 29 13,5	7,463	+0,19	+4,2	2
1856	7	33 21,47	3,326	11 33 46,6	7,402	+0,23	+3,2	2
1857	9	33 45,60	3,324	11 30 25,4	7,369	+0,25	+2,9	2
1858	8	34 51,22	3,311	10 54 8,5	7,280	+0,30	−2,0	2
1859	8.9	36 40,30	3,337	12 0 33,6	7,132	+0,08	−2,2	2
1860	9.10	36 43,94	3,335	11 57 50,3	7,127	+0,09	+4,2	2
1861	9	37 22,42	3,342	12 14 3,6	7,075	+0,15	−8,3	2
1862	8	37 38,52	3,301	10 24 3,9	7,053	+0,24	−3,4	2
1863	8	37 51,74	3,307	10 39 43,8	7,034	+0,14	−1,7	2
1864	9	37 59,08	3,340	12 7 0,2	7,024	+0,11	+5,7	3
1865	8	39 12,30	3,312	10 52 56,8	6,924	+0,10	−4,8	2
1866	9	39 12,83	3,323	11 20 49,4	6,924	−0,12	+3,2	2
1867	9	39 51,05	3,298	10 15 58,3	6,871	+0,26	−0,9	2
1868	5	42 5,53	3,305	10 31 52,3	6,686	−0,25	−2,5	2
1869	8	42 16,95	3,342	12 8 9,9	6,670	+0,49	+2,9	1
1870	9	42 43,02	3,315	11 4 8,4	6,656	−0,17	−0,2	1
1871	8	43 35,29	3,349	12 27 24,1	6,563	+0,14	+3,6	2
1872	8.9	16 45 23,88	+3,327	−11 26 5,7	−6,413	+0,27	−2,1	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
		h						
1873	8.9	16 45 47,14	+3,329	—11°30′47,5	— 6,380	+ 0,20	— 0,7	2
1874	9	45 49,81	3,306	10 31 7,7	6,377	+ 0,02	— 6,5	1
1875	7	46 52,90	3,331	11 33 35,6	6,290	+ 0,41	+122,5	2
1876	8	47 27,22	3,320	11 4 26,3	6,243	+ 0,42	— 1,5	2
1877	9	47 41,69	3,333	11 39 45,2	6,222	+ 0,09	+ 3,5	2
1878	8	47 47,84	3,320	11 7 12,6	6,214	+ 0,29	+ 1,6	2
1879	9	47 55,80	3,323	11 12 2,9	6,203	+ 0,02	— 2,9	1
1880	9	49 59,66	3,312	10 43 37,2	6,114	+ 0,27	— 7,7	2
1881	9	49 38,68	3,342	12 0 45,1	6,060	+ 0,28	+ 0,1	1
1882	8.9	49 40,84	3,352	12 27 45,9	6,057	+ 0,20	+ 3,3	2
1883	7	49 41,30	3,312	10 44 13,1	6,056	+ 0,28	— 3,9	1
1884	9	50 13,84	3,339	11 51 37,6	6,011	+ 0,33	+ 1,8	2
1885	8	50 28,89	3,303	10 19 30,0	5,990	+ 0,42	— 0,4	1
1886	9	50 57,44	3,339	11 52 57,1	5,950	+ 0,28	— 0,1	1
1887	8.9	52 50,31	3,316	10 51 47,4	5,793	+ 0,10	— 1,7	2
1888	8.9	54 35,99	3,336	11 41 13,8	5,646	+ 0,61	— 4,3	1
1889	8	54 38,09	3,314	10 44 45,4	5,636	+ 0,29	+ 1,6	1
1890	8.9	55 55,40	3,360	12 39 36,9	5,535	— 0,03	+ 5,6	2
1891	7	56 39,38	3,355	12 28 24,5	5,473	+ 0,25	+ 5,7	2
1892	7	56 48,25	3,318	10 53 13,1	5,460	+ 0,11	— 4,3	2
1893	10	58 29,89	3,352	12 17 47,5	5,317	+ 0,32	— 0,3	1
1894	8	58 32,26	3,350	12 13 4,2	5,314	+ 0,44	— 0,9	2
1895	8	59 39,71	3,358	12 32 59,2	5,219	+ 0,34	+ 4,1	2
1896	9	16 59 48,66	3,314	10 39 19,4	5,206	— 0,03	— 3,4	2
1897	7.8	17 0 37,16	3,342	11 50 47,4	5,138	+ 0,22	+ 4,0	2
1898	9.10	1 54,22	3,364	12 43 23,4	5,029	+ 0,47	+ 4,9	1
1899	6	2 3,68	3,307	10 20 10,4	5,016	+ 0,13	— 1,5	2
1900	7	2 51,99	3,316	10 41 47,6	4,947	+ 0,32	— 1,9	2
1901	7	2 52,85	3,358	12 31 9,6	4,946	+ 0,13	+ 0,9	2
1902	9.10	3 1,58	3,336	11 34 20,7	4,934	+ 0,34	+ 5,9	2
1903	9	3 55,35	3,311	10 27 35,2	4,859	+ 0,10	— 1,7	2
1904	9.10	4 33,30	3,333	11 26 8,1	4,805	+ 0,02	+ 2,6	2
1905	8	4 47,35	3,302	10 6 15,6	4,785	+ 0,06	— 5,2	1
1906	8.9	5 16,26	3,312	10 30 42,7	4,744	— 0,15	— 4,6	2
1907	7.8	5 22,93	3,360	12 33 27,0	4,735	+ 0,28	+ 2,6	2
1908	7	17 7 51,56	+3,304	—10 8 6,5	— 4,523	— 0,07	— 3,8	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
1909	8	h 17 10 1,86	+3,352	—12° 9′ 26,6	— 4,338	— 0,19	+ 0,6	2
1910	7.8	10 48,04	3,359	12 27 22,2	4,272	— 0,25	+ 5,0	2
1911	8	10 57,53	3,302	10 0 57,1	4,259	— 0,04	— 4,2	2
1912	7.8	11 14,19	3,356	12 20 5,9	4,235	— 0,40	— 3,1	3
1913	9	12 5,05	3,330	11 12 13,1	4,164	— 0,37	— 7,6	2
1914	8.9	12 23,79	3,314	10 33 3,6	4,136	+ 0,52	+178,9	2
1915	9	12 31,86	3,368	12 47 42,1	4,125	— 0,36	+ 0,5	2
1916	4.5	12 57,11	3,366	12 42 4,3	4,088	+ 0,12	+ 1,8	2
1917	6	13 7,30	3,314	10 33 0,0	4,074	— 0,30	— 1,9	1
1918	7.8	13 22,69	3,347	11 54 31,6	4,052	+ 0,06	+ 1,4	2
1919	8	13 33,15	3,344	11 48 6,9	4,037	— 0,29	— 2,3	2
1920	8	14 53,03	3,364	12 36 6,2	3,922	+ 0,31	— 2,4	3
1921	9.10	15 6,71	3,315	10 31 57,8	3,902	— 0,39	+178,5	2
1922	9	15 25,98	3,308	10 16 5,9	3,875	— 0,03	— 7,2	2
1923	8	16 14,72	3,339	11 34 0,7	3,806	+ 0,12	— 1,2	2
1924	7.8	18 31,71	3,323	10 51 58,1	3,609	— 0,04	+ 0,4	2
1925	9	19 3,80	3,337	11 32 57,9	3,563	— 0,25	— 1,4	2
1926	9.10	19 20,67	3,351	12 1 22,4	3,539	+ 0,03	— 1,0	2
1927	7.8	19 58,05	3,352	12 3 53,3	3,486	— 0,10	— 0,8	3
1928	9	20 12,44	3,310	10 18 39,2	3,464	+ 0,20	— 4,3	2
1929	8.9	21 12,07	3,349	11 55 25,7	3,379	— 0,08	—15,8	2
1930	9	21 25,66	3,319	10 39 38,8	3,359	— 0,02	+ 0,8	2
1931	7.8	21 33,93	3,300	9 52 24,2	3,347	— 0,32	— 4,6	2
1932	9	22 36,64	3,309	10 14 28,4	3,257	+ 0,83	— 0,7	1
1933	9	22 39,99	3,323	10 49 25,1	3,252	+ 0,01	+ 1,8	2
1934	8	22 46,09	3,303	9 58 54,6	3,243	— 0,15	— 2,8	2
1935	7	23 31,75	3,324	10 51 29,7	3,178	— 0,21	— 0,1	1
1936	9	23 47,00	3,345	11 43 16,6	3,156	— 0,13	+ 0,9	2
1937	8.9	24 9,72	3,312	10 20 41,8	3,123	+ 0,15	— 3,1	2
1938	8	24 23,21	3,348	11 50 28,3	3,103	+ 0,32	+61,4	2
1939	8	24 23,66	3,318	10 36 42,0	3,103	+ 0,05	— 1,7	2
1940	7.8	25 1,23	3,331	11 9 2,6	3,049	— 0,03	— 0,6	2
1941	9.10	25 26,16	3,363	12 28 10,0	3,013	+ 0,08	— 2,1	2
1942	9	26 10,88	3,327	10 55 58,9	2,948	— 0,15	— 4,3	2
1943	6.7	26 59,45	3,331	11 8 34,7	2,879	— 0,39	— 4,0	4
1944	8	17 27 35,64	+3,338	— 11 26 9,0	— 2,826	— 0,32	— 0,6	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in declinaz.	Num. delle osservaz.
1945	9	h 17 28 14,36	3,369	—12 41 47,6	— 2,770	+ 0,23	+ 0,4	2
1946	9	28 19,36	3,350	11 54 54,5	2,763	+ 0,00	— 0,3	2
1947	9	29 33,28	3,363	12 25 49,3	2,657	— 0,15	— 2,1	4
1948	6	30 23,35	3,325	10 50 17,3	2,584	+ 0,52	— 2,6	2
1949	8	30 41,67	3,359	12 16 47,1	2,558	+ 0,32	— 2,3	1
1950	9	31 34,92	3,320	10 36 54,8	2,481	+ 0,00	+ 1,4	2
1951	8	31 41,00	3,333	11 11 0,6	2,472	+ 0,16	— 2,0	2
1952	9	31 46,62	3,330	11 1 31,9	2,464	+ 0,57	+33,8	2
1953	8	32 6,01	3,338	11 23 3,4	2,435	+ 0,43	+ 7,9	2
1954	8	33 0,45	3,373	12 50 13,4	2,357	+ 0,34	— 2,9	2
1955	4.5	33 32,90	3,373	12 47 47,3	2,309	+ 0,68	+ 1,6	2
1956	8	36 50,61	3,312	10 16 12,7	2,023	— 0,36	— 2,9	2
1957	7.8	38 6,53	3,313	10 17 30,1	1,913	— 0,06	— 3,8	2
1958	8.9	40 54,79	3,313	10 13 9,0	1,669	+ 0,14	— 1,9	2
1959	9	41 17,22	3,337	11 17 21,5	1,636	+ 0,04	— 2,9	2
1960	9	42 1,35	3,316	10 25 29,9	1,571	— 0,11	— 1,3	2
1961	8	42 33,10	3,357	12 6 53,8	1,525	+ 0,28	— 4,2	2
1962	8.9	44 17,84	3,304	9 56 14,3	1,373	— 0,11	— 2,0	2
1963	6.7	45 17,01	3,327	10 51 40,8	1,287	— 0,06	— 2,4	2
1964	7	45 26,58	3,314	10 19 58,1	1,274	+ 0,78	— 4,6	2
1965	7	46 19,68	3,338	11 18 14,7	1,197	+ 0,28	— 1,3	2
1966	7	47 7,92	3,345	11 36 7,0	1,125	— 1,63	— 8,5	2
1967	10	47 21,03	3,355	12 2 22,6	1,107	— 0,05	+ 3,1	2
1968	8.9	48 43,27	3,310	10 9 45,4	0,987	— 0,09	— 0,2	2
1969	9	48 50,03	3,352	11 53 53,4	0,977	+ 0,14	— 2,2	2
1970	8	49 48,53	3,343	11 30 36,6	0,902	— 0,17	— 2,3	2
1971	9	49 54,83	3,347	11 39 42,8	0,884	+ 0,14	— 3,3	2
1972	8	50 50,71	3,351	11 51 21,2	0,800	+ 0,20	— 1,0	2
1973	8.9	52 9,10	3,343	11 31 55,2	0,687	+ 0,05	— 1,5	2
1974	9	52 18,05	3,370	12 39 0,6	0,674	+ 0,06	— 4,3	2
1975	9	53 41,01	3,356	12 1 34,1	0,552	— 0,04	— 7,0	2
1976	8.9	53 46,47	3,312	10 13 25,2	0,544	— 0,29	— 4,6	2
1977	7.8	54 31,14	3,363	12 18 46,9	0,480	— 0,30	— 2,0	3
1978	9	54 40,77	3,309	10 6 25,2	0,465	+ 0,31	— 4,2	2
1979	7.8	56 34,16	3,329	10 54 43,3	0,300	— 0,02	— 1,5	2
1980	9.10	17 56 48,14	+3,325	—10 47 12,3	— 0,251	+ 0,01	— 4,3	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
1981	8	h 17 57 14,64	+3,343	—11 30 40,4	— 0,241	+ 0,03	— 5,6	2
1982	7	57 44,54	3,331	11 1 27,9	0,197	— 0,16	— 3,5	2
1983	9	58 15,41	3,364	12 21 30,2	0,153	— 0,39	+ 3,0	2
1984	9	58 23,89	3,370	12 38 23,7	0,140	+ 0,01	— 2,3	2
1985	9	17 58 49,69	3,314	10 17 47,5	— 0,103	— 0,22	— 1,9	2
1986	8	18 0 32,16	3,320	10 33 54,5	+ 0,047	+ 0,16	— 0,4	2
1987	8	1 10,80	3,349	11 45 35,9	0,104	— 0,06	— 2,3	2
1988	8.9	1 47,26	3,327	10 50 24,6	0,158	+ 0,11	+ 0,1	2
1989	7.8	1 56,16	3,349	11 44 37,7	0,169	+ 0,36	— 0,5	3
1990	9	2 3,07	3,349	11 46 15,3	0,179	+ 0,19	— 0,4	2
1991	9	2 58,32	3,332	11 2 41,6	0,260	+ 0,26	— 2,7	1
1992	7	3 40,48	3,338	11 20 3,9	0,321	+ 0,00	— 1,9	2
1993	8	4 38,85	3,325	10 45 37,8	0,406	+ 0,25	— 1,6	2
1994	9.10	4 39,77	3,340	11 22 47,6	0,408	+ 0,37	— 0,2	1
1995	9	6 11,85	3,369	12 34 35,2	0,542	+ 0,16	— 2,4	3
1996	9	6 50,89	3,337	11 15 8,8	0,599	+ 0,02	— 4,5	1
1997	8	7 20,20	3,368	12 32 20,7	0,641	+ 0,20	— 3,2	1
1998	8	7 21,27	3,368	12 34 30,3	0,643	+ 0,04	+ 1,8	1
1999	9	8 9,49	3,332	11 3 25,6	0,712	+ 0,24	— 1,3	3
2000	8	8 17,46	3,336	11 13 12,0	0,726	+ 0,32	+ 0,3	2
2001	8.9	8 32,32	3,303	9 51 3,8	0,747	+ 0,00	— 3,9	3
2002	8.9	9 8,40	3,319	10 29 49,4	0,799	+ 0,00	+ 4,2	2
2003	7.8	9 36,12	3,373	12 46 9,7	0,840	— 0,37	— 2,2	3
2004	8	9 55,20	3,368	12 32 46,0	0,868	+ 0,29	— 3,0	2
2005	9.10	10 2,49	3,374	12 46 35,3	0,879	— 0,30	— 4,6	2
2006	9	10 50,47	3,358	12 9 23,8	0,948	— 0,24	— 1,5	3
2007	8.9	10 59,01	3,367	12 30 15,8	0,961	+ 0,10	— 1,4	3
2008	9.10	11 12,47	3,359	12 9 42,8	0,980	+ 0,36	+ 0,3	2
2009	8	11 51,36	3,368	12 34 4,6	1,037	+ 0,06	— 1,2	2
2010	9	11 57,90	3,367	12 33 18,3	1,046	— 0,29	— 1,1	3
2011	8.9	12 5,56	3,319	10 31 22,6	1,058	— 0,25	— 6,6	3
2012	9.10	12 52,29	3,338	11 20 8,0	1,126	— 0,34	— 3,3	2
2013	8	14 0,13	3,354	11 58 49,8	1,224	+ 0,39	— 2,9	3
2014	8.9	14 46,87	3,315	10 23 19,1	1,292	+ 0,08	— 4,1	3
2015	8	14 48,01	3,352	11 55 21,2	1,294	— 0,09	— 6,2	2
2016	7	18 15 18,07	+3,313	—10 16 57,8	+ 1,338	— 0,15	— 2,6	3

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2017	6	h 18 15 22,11	+ 3,356	— 12° 4′ 44,8	+ 1,334	+ 0,04	— 4,9	2
1018	7.8	15 27,88	3,363	12 21 59,5	1,351	+ 0,00	+ 1,7	2
2019	8.9	16 20,13	3,361	12 17 58,3	1,428	+ 0,99	+ 0,1	2
2020	8.9	16 45,07	3,318	10 28 55,5	1,464	+ 0,38	— 1,5	2
2021	8.9	17 0,26	3,341	11 26 6,7	1,486	+ 0,10	— 1,1	3
2022	8.9	18 0,72	3,302	9 49 35,4	1,574	+ 0,46	— 7,5	3
2023	10	18 48,51	3,362	12 21 26,0	1,644	— 0,42	— 3,0	1
2024	8.9	18 54,79	3,340	11 26 1,5	1,653	— 0,24	— 3,0	2
2025	9	22 2,23	3,362	12 21 8,8	1,925	+ 0,25	+ 1,6	2
2026	9.10	22 3,87	3,365	12 28 38,6	1,928	+ 0,17	— 3,4	2
2027	9	22 27,22	3,370	12 40 49,4	1,961	+ 0,16	— 3,7	2
2028	7.8	22 46,20	3,328	10 57 17,3	1,989	— 0,01	— 3,3	3
2029	9.10	23 21,54	3,353	11 58 56,2	2,040	— 0,10	+ 2,1	2
2030	7.8	23 35,00	3,370	12 41 10,5	2,060	+ 0,14	— 3,2	2
2031	7.8	23 36,30	3,356	12 6 25,1	2,062	+ 0,71	+ 4,9	3
2032	6.7	23 39,52	3,327	10 53 18,8	2,066	+ 0,65	— 4,4	2
2033	7	23 39,83	3,327	10 53 21,3	2,066	+ 0,34	— 1,9	1
2034	10	24 34,20	3,338	11 23 11,0	2,141	+ 0,07	+ 0,1	1
2035	9	25 17,84	3,324	10 48 10,7	2,209	+ 0,13	— 4,3	2
2036	8	25 40,90	3,372	12 48 19,8	2,242	+ 0,21	— 4,0	2
2037	8	26 51,35	3,320	10 37 43,9	2,357	— 0,08	+ 8,2	2
2038	5	27 15,47	3,331	11 4 55,9	2,380	— 0,12	— 2,1	2
2039	8.9	27 30,57	3,360	12 17 18,6	2,402	— 0,21	+ 0,5	3
2040	8.9	28 21,93	3,329	10 59 30,9	2,476	— 0,18	— 1,8	2
2041	8	28 40,59	3,355	12 5 27,7	2,503	— 0,15	— 0,4	2
2042	8	29 40,00	3,372	12 47 42,3	2,589	+ 0,01	— 4,8	2
2043	7	29 42,23	3,364	12 27 41,4	2,592	+ 0,13	— 3,4	2
2044	8	30 55,19	3,356	12 10 46,7	2,698	+ 0,15	+ 2,9	2
2045	8	31 35,97	3,361	12 22 2,2	2,757	— 0,22	— 3,7	2
2046	7	32 10,21	3,334	11 13 31,7	2,807	+ 0,31	— 2,7	2
2047	8.9	33 53,89	3,340	11 29 36,3	2,955	+ 0,49	— 2,7	2
2048	9	34 39,08	3,341	11 33 18,2	3,021	+ 0,08	— 1,1	2
2049	8	35 44,03	3,339	11 28 14,4	3,115	+ 0,13	— 6,8	2
2050	9	35 51,02	3,343	11 37 44,8	3,124	+ 0,10	— 5,0	2
2051	8	35 57,42	3,324	10 51 58,1	3,133	+ 0,23	— 2,1	3
2052	9	18 36 15,91	+ 3,311	— 10 17 35,7	+ 3,160	— 0,02	— 2,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
	a	h						
2053	8.9	18 36 54,87	+3,315	—10 34 58,6	+ 3,216	+ 0,47	— 2,4	2
2054	8.9	36 56,04	3,321	10 44 59,9	3,218	— 0,28	— 1,1	4
2055	7	37 16,42	3,341	11 35 33,5	3,247	— 0,08	— 4,5	2
2056	7.8	38 6,68	3,318	10 38 1,3	3,319	+ 0,01	— 4,4	2
2057	7.8	38 19,17	3,313	10 25 56,4	3,337	+ 0,55	— 2,0	2
2058	8	38 40,82	3,314	10 28 23,9	3,368	+ 0,54	— 2,2	2
2059	9	38 45,47	3,369	12 47 29,7	3,375	— 9,96	— 2,0	2
2060	6	39 0,18	3,309	10 16 8,4	3,396	— 0,37	— 6,0	2
2061	9	39 8,60	3,363	12 31 46,3	3,408	+ 0,22	— 2,7	2
2062	7	39 54,34	3,362	12 28 35,6	3,474	— 0,26	— 6,6	2
2063	8.9	40 17,08	3,310	10 17 16,5	3,506	— 0,09	+ 4,8	2
2064	7	40 32,78	3,339	11 32 22,7	3,529	+ 0,31	— 4,6	2
2065	8	41 28,90	3,330	11 7 38,3	3,610	+ 0,14	— 2,7	2
2066	8.9	41 38,05	3,349	11 56 30,3	3,623	— 0,05	— 2,5	2
2067	9.10	41 41,29	3,334	11 19 36,5	3,628	— 0,11	— 1,3	2
2068	9	42 42,16	3,330	11 9 48,6	3,715	— 0,10	— 4,2	2
2069	8.9	44 28,27	3,345	11 47 43,6	3,867	— 0,07	— 1,8	2
2070	9	45 11,95	3,340	11 36 10,2	3,929	+ 0,05	— 1,1	2
2071	8.9	45 27,39	3,338	11 31 3,5	3,952	— 0,16	— 2,9	2
2072	8	45 31,10	3,311	10 23 9,4	3,956	+ 0,15	— 5,8	2
2073	9	46 8,03	3,312	10 25 51,4	4,010	+ 0,10	— 3,3	2
2074	9	46 30,06	3,318	10 41 13,8±	4,041	+ 0,18	— 4,8	2
2075	8	46 38,17	3,344	11 46 7,5	4,053	+ 0,06	— 2,2	4
2076	9	47 7,78	3,323	10 53 28,9	4,094	— 0,12	— 6,2	2
2077	7.8	47 10,44	3,318	10 41 13,5	4,099	— 0,22	— 5,4	2
2078	8.9	47 46,93	3,304	10 7 39,7	4,151	— 0,32	—107,4	2
2079	9	47 49,55	3,326	11 2 17,9	4,154	— 0,04	— 1,9	1
2080	7	48 36,50	3,337	11 29 56,6	4,222	+ 0,10	— 5,5	2
2081	9	48 54,16	3,339	11 36 43,1	4,248	— 0,19	— 0,1	2
2082	8	49 14,45	3,350	12 3 59,9	4,277	+ 0,08	— 1,4	2
2083	9	51 4,69	3,319	10 46 45,1	4,443	— 0,15	— 6,7	2
2084	7	51 10,07	3,366	12 46 20,3	4,440	+ 0,18	— 9,8	2
2085	9	53 1,40	3,331	11 17 50,0	4,598	— 0,10	— 7,7	2
2086	9	53 44,74	3,305	10 13 23,5	4,660	+ 0,00	— 6,1	2
2087	9.10	53 51,07	3,321	10 53 52,5	4,669	+ 0,25	— 6,1	2
2088	9	18 54 9,46	+3,309	—10 21 47,6	+ 4,695	+ 0,18	— 1,3	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2089	10	h 18 54 21,72	+3,360	—12 34 2,7	+ 4,713	+ 0,12	— 6,7	2
2090	9	54 23,86	3,359	12 30 29,6	4,716	— 0,17	— 1,2	2
2091	7	54 49,37	3,321	10 55 7,0	4,752	+ 0,13	— 2,9	2
2092	8.9	55 21,13	3,329	11 14 1,3	4,797	+ 0,42	+ 5,1	2
2093	8	55 30,76	3,368	12 54 30,4	4,810	+ 1,02	— 3,7	2
2094	10	56 21,89	3,351	12 11 8,4	4,883	. . .	. . .	1
2095	9	56 29,10	3,364	12 45 53,5	4,893	+ 0,35	— 2,4	1
2096	7	57 49,25	3,351	12 12 50,1	5,005	+ 0,14	— 3,8	2
2097	9	58 6,05	3,322	10 59 36,9	5,030	+ 0,35	— 1,3	2
2098	7	58 29,57	3,295	9 50 27,2	5,063	— 0,08	— 2,1	4
2099	7.8	58 30,25	3,342	11 51 29,4	5,064	+ 0,13	— 0,5	1
2100	7	58 38,46	3,348	12 5 27,1	5,075	+ 0,67	+ 6,9	2
2101	9	18 59 12,04	3,353	12 17 38,5	5,123	. . .	. . .	1
2102	9	19 1 32,82	3,352	12 18 33,7	5,321	+ 0,51	— 3,6	2
2103	8.9	1 50,81	3,345	12 0 28,2	5,346	— 0,08	— 4,2	1
2104	9.10	2 37,52	3,331	11 26 34,8	5,411	— 0,21	— 6,6	2
2105	8	2 51,81	3,361	12 42 2,1	5,433	— 0,22	— 2,7	2
2106	7.8	3 1,51	3,353	12 22 3,1	5,445	+ 0,09	— 1,1	4
2107	9	3 18,19	3,298	10 1 7,5	5,469	+ 0,20	+ 1,6	2
2108	8.9	3 44,06	3,303	10 15 5,1	5,503	+ 0,27	— 2,3	2
2109	8.9	4 14,65	3,316	10 48 39,4	5,549	+ 0,64	— 1,9	2
2110	8	4 56,15	3,339	11 46 52,6	5,607	+ 0,19	— 2,1	2
2111	4.5	5 25,82	3,355	12 30 48,9	5,648	— 0,25	— 4,7	2
2112	9	5 37,07	3,308	10 28 55,8	5,664	+ 0,05	— 4,7	2
2113	9	5 49,40	3,331	11 27 46,9	5,681	+ 0,11	+ 1,5	3
2114	8	5 52,70	3,310	10 35 0,1	5,669	— 0,10	— 1,5	1
2115	8	6 7,34	3,330	11 26 14,6	5,706	+ 0,41	— 4,1	2
2116	8.9	6 19,36	3,350	12 19 13,3	5,723	+ 0,02	— 0,7	2
2117	8	7 9,41	3,319	10 57 32,0	5,793	— 0,01	— 0,3	2
2118	9	8 25,73	3,344	12 2 43,5	5,899	— 0,25	— 7,3	2
2119	9	8 31,52	3,342	11 58 37,6	5,907	+ 5,11	— 5,7	2
2120	7	8 40,26	3,338	11 48 43,7	5,919	+ 0,06	— 0,3	5
2121	8.9	9 1,20	3,306	10 24 59,7	5,949	— 0,04	— 2,4	1
2122	7.8	9 5,40	3,324	11 12 58,7	5,955	— 0,08	— 2,2	2
2123	9	9 57,08	3,322	11 8 34,0	6,026	+ 0,24	— 5,0	2
2124	9	19 10 0,35	3,324	— 11 13 41,5	+ 6,030	+ 0,19	— 1,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num.° delle osservaz.
2125	8ª	19h 10′ 19″,49	+3″,294	— 9° 56′ 1″,4	+ 6″,058	+ 0″,31	— 5″,8	1
2126	9	11 1,76	3,321	11 7 5,9	6,116	+ 0,57	— 5,8	1
2127	8	11 6,46	3,321	11 8 26,2	6,123	— 0,24	— 5,6	3
2128	8.9	11 14,19	3,322	11 10 51,4	6,134	— 0,17	— 1,1	5
2129	9	11 59,28	3,332	11 37 8,3	6,196	+ 0,12	— 3,3	1
2130	8	12 40,89	3,314	10 48 58,4	6,253	+ 0,34	— 2,7	2
2131	7	13 5,50	3,330	11 33 29,4	6,288	— 0,05	— 2,9	2
2132	9	13 15,37	3,346	12 14 11,7	6,301	+ 0,00	— 5,9	2
2133	7.8	13 39,78	3,304	10 26 0,0	6,335	+ 0,18	— 7,7	2
2134	9	13 42,33	3,324	11 17 57,2	6,338	+ 0,03	— 3,7	2
2135	9	14 47,46	3,322	11 12 18,5	6,429	+ 0,14	+ 0,6	5
2136	8	14 48,95	3,337	11 52 57,1	6,431	+ 0,12	— 4,3	1
2137	7.8	15 25,92	3,316	10 58 3,1	6,482	+ 0,24	— 5,2	2
2138	9	17 4,59	3,342	12 6 32,6	6,619	— 0,05	— 5,3	1
2139	8	17 32,89	3,334	11 46 49,1	6,657	— 0,08	— 0,1	2
2140	8.9	18 4,75	3,327	11 29 25,9	6,700	+ 0,13	— 0,6	5
2141	8.9	18 16,01	3,328	11 32 33,6	6,716	+ 0,20	— 2,1	1
2142	8	18 31,30	3,336	11 53 47,5	6,737	+ 0,54	— 6,9	2
2143	8.9	19 53,73	3,301	10 21 49,1	6,851	+ 6,35	— 1,5	1
2144	7.8	20 23,56	3,347	12 25 16,4	6,891	+ 0,03	— 1,9	2
2145	8.9	20 32,89	3,288	9 49 1,9	6,904	+ 0,21	— 2,6	4
2146	8.9	20 33,37	3,288	9 49 7,1	6,904	— 0,01	— 5,6	1
2147	9.10	22 14,11	3,354	12 44 38,9	7,043	+ 0,45	— 5,0	2
2148	8	22 40,20	3,309	10 47 22,1	7,078	— 0,05	— 5,0	2
2149	9	22 59,11	3,304	10 34 43,4	7,104	— 0,08	— 5,3	2
2150	7.8	23 11,12	3,331	11 46 23,6	7,120	— 60,0	— 5,0	2
2151	8.9	23 28 37	3,306	10 40 15,2	7,144	+ 0,02	— 5,0	5
2152	9	23 41,97	3,307	10 42 8,6	7,162	+ 0,25	+ 1,0	3
2153	8	24 19,03	3,326	11 34 6,3	7,212	— 0,49	— 4,1	2
2154	8	25 53,91	3,307	10 45 35,0	7,342	+0, 32	+ 1,6	2
2155	8.9	26 39,58	3,326	11 34 31,6	7,404	— 0,02	— 4,3	4
2156	9	26 44,94	3,303	10 36 0,6	7,410	+ 0,02	— 0,3	3
2157	9.10	26 59,77	3,304	10 38 40,5	7,431	— 0,17	— 0,1	2
2158	8.9	27 5,48	3,323	11 28 30,7	7,438	+ 0,18	— 1,3	2
2159	6	27 24,27	3,309]	10 51 46,5	7,464	— 0,12	— 3,3	2
2160	9	19 28 6,53	+3,304	—10 40 11,5	+ 7,521	+ 0,25	+ 0,1	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2161	8.9	h 19 29 5,86	+3,305	— 10 44 20,8	+ 7,602	+ 1,13	+ 4,3	2
2162	7	29 9,38	3,299	10 27 48,6	7,606	+ 0,36	— 9,4	2
2163	7.8	29 55,53	3,290	10 2 28,7	7,667	— 0,20	— 4,6	3
2164	7.8	30 1,91	3,295	10 17 8,3	7,676	+ 0,07	— 1,3	2
2165	9	30 22,20	3,321	11 28 28,9	7,704	+ 0,07	— 6,0	2
2166	9	30 34,09	3,288	9 59 19,3	7,719	+ 0,13	— 0,6	2
2167	8.9	30 40,95	3,321	11 27 43,6	7,729	+ 0,02	+ 3,0	2
2168	9.10	31 19,39	3,284	9 48 52,4	7,781	+ 0,40	— 2,3	2
2169	9	32 5,90	3,338	12 15 7,3	7,844	+ 0,41	— 0,3	2
2170	9	33 5,12	3,339	12 18 58,3	7,923	+ 0,00	— 2,1	2
2171	8	33 39,10	3,337	12 14 56,5	7,969	+ 0,07	— 0,1	1
2172	9	34 10,69	3,331	11 54 14,4	8,011	+ 0,23	— 5,5	2
2173	9.10	34 23,23	3,327	11 50 5,3	8,028	+ 0,33	— 3,1	2
2174	9	34 47,55	3,326	11 45 46,8	8,061	+ 0,12	+ 0,7	2
2175	8.9	35 23,22	3,319	11 28 39,5	8,108	— 0,12	— 3,7	2
2176	7.8	35 28,25	3,309	11 0 4,6	8,115	— 0,10	— 2,0	3
2177	8 9	36 41,09	3,316	11 21 36,7	8,211	+ 0,15	+ 3,2	1
2178	9	36 45,11	3,318	11 26 35,1	8,216	+ 0,69	— 2,5	2
2179	8.9	37 0,39	3,319	11 31 28,0	8,236	+ 0,66	— 6,5	2
2180	6.7	37 11,76	3,305	10 54 11,6	8,252	+ 0,47	— 0,4	2
2181	8	38 40,34	3,334	12 13 11,3	8,370	— 0,09	— 3,3	2
2182	7.8	39 7,05	3,339	12 29 12,6	8,405	+ 0,09	— 4,5	3
2183	9.10	39 13,99	3,342	12 35 31,7	8,414	— 0,17	— 3,6	1
2184	8.9	39 29,26	3,293	10 23 41,9	8,435	+ 0,52	— 2,8	2
2185	9	39 48,88	3,285	10 1 11,8	8,460	+ 0,10	— 2,5	1
2186	7.8	40 52,28	3,338	12 27 50,9	8,543	+ 0,01	+ 0,9	2
2187	7	41 2,87	3,342	12 39 49,0	8,558	+ 0,05	— 0,9	1
2188	7.8	42 1,83	3,322	11 45 11,6	8,636	— 0,21	— 4,6	2
2189	7	42 29,31	3,291	10 21 19,6	8,662	+ 0,28	— 6,0	1
2190	6	43 4,49	3,307	11 6 54,9	8,717	+ 0,15	— 5,6	2
2191	9	43 7,15	3,294	10 28 36,5	8,721	+ 0,53	— 5,7	2
2192	7.8	43 41,72	3,280	9 52 39,9	8,767	— 0,07	— 2,5	1
2193	7	43 58,80	3,311	11 18 11,6	8,790	— 0,02	— 3,5	2
2194	7.8	44 24,25	3,310	11 14 51,3	8,823	+ 0,03	— 2,6	2
2195	8	44 36,80	3,320	11 43 17,5	8,839	— 0,04	— 7,1	2
2196	7.8	19 44 42,45	+3,311	— 11 18 44,1	+ 8,847	— 0,21	— 2,0	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declin.	N.° delle osservaz.
2197	8.9	h 19 45 49,03	+3,292	— 10 27 55,9	+ 8,934	— 0,01	— 3,9	2
2198	8.9	46 40,50	3,340	12 43 21,0	9,001	— 0,04	— 3,9	3
2199	8.9	46 49,90	3,292	10 28 21,7	9,013	+ 0,28	— 1,3	2
2200	9.10	46 58,21	3,341	12 45 8,3	9,024	+ 0,74	— 3,2	2
2201	10	48 15,08	3,316	11 39 11,7	9,114	— 0,22	— 5,7	1
2202	9	48 35,98	3,318	11 41 30,1	9,151	— 0,09	— 2,3	2
2203	9	49 22,41	3,325	12 6 9,1	9,211	— 0,03	— 1,3	2
2204	9	51 23,92	3,324	12 6 10,5	9,369	+ 0,00	— 2,2	2
2205	7	51 49,55	3,324	12 5 29,9	9,402	— 0,03	— 4 6	2
2206	6.7	52 10,61	3,286	10 19 11,4	9,428	+ 0,76	+ 8,4	3
2207	8	52 59,15	3,318	11 51 40,9	9,491	+ 0,12	— 1,6	1
2208	9	53 9,33	3,319	11 55 36,7	9,503	+ 0,60	— 2,9	2
2209	8.9	53 25,80	3,326	12 13 59,5	9,525	+ 0,39	— 1,9	2
2210	9	53 38,81	3,331	12 28 29,6	9,538	+ 0,62	— 5,6	2
2211	9	54 33,26	3,327	12 20 25,0	9,611	— 0,04	— 8,2	2
2212	9	54 42,32	3,325	12 13 7,8	9,623	— 0,04	— 7,1	2
2213	8.9	54 55,13	3,319	11 57 6,8	9,640	—10,08	— 6,6	3
2214	8.9	56 39,16	3,324	12 13 36,7	9,772	— 0,06	— 3,6	1
2215	8.9	57 17,50	3,326	12 21 23,7	9,822	— 0,14	— 4,0	2
2216	9.10	57 19,18	3,297	10 58 24,1	9,823	+ 0,24	— 5,3	1
2217	6.7	57 21,38	3,318	11 59 30,4	9,826	+ 0,41	— 9,5	3
2218	8.9	58 37,20	3,332	12 40 59,1	9,922	+ 0,27	— 5,1	2
2219	8.9	19 59 4,14	3,335	12 50 17,9	9,956	+ 0,11	— 4,6	1
2220	9	20 0 18,39	3,270	9 45 22,3	10,050	+ 0,16	— 0,6	2
2221	7	0 49,41	3,293	10 42 57,3	10,090	+ 0,00	— 7,3	2
2222	6	0 51,92	3,284	10 27 51,2	10,093	+ 0,34	— 3,7	3
2223	8.9	1 12,04	3,290	10 44 8,9	10,118	— 0,05	— 1,8	2
2224	8.9	2 25,93	3,294	10 56 38,5	10,210	+ 0,05	+ 1,6	5
2225	9	2 37,01	3,319	12 10 11,5	10,225	+ 0,08	— 0,9	3
2226	9	3 0,48	3,320	12 16 16,8	10,255	+ 0,25	— 0,9	2
2227	8	4 1,96	3,324	12 29 21,8	10,331	+ 0,26	— 3,0	2
2228	9.10	4 56,10	3,275	10 7 9,7	10,399	+ 0,32	+ 2,1	2
2229	9	5 2,74	3,305	11 34 49,9	10,407	+ 0,15	— 3,7	3
2230	7.8	5 3,39	3,298	11 15 20,8	10,408	+ 0,28	+30,6	2
2231	9	5 37,58	3,296	11 10 12,2	10,450	+ 0,52	— 1,5	2
2232	9	20 6 11,09	+3,292	— 10 57 51,1	+10,494	+ 0,88	— 1,4	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2233	9	20h 7m 1s,55	+3s,298	−11° 17′ 51″,0	+10″,555	− 0″,28	− 1″,6	2
2234	7.8	7 7,05	3,298	11 18 42,7	10,561	+ 0,19	− 2,2	2
2235	8	7 7,90	3,314	12 3 29,8	10,562	+ 0,37	+ 0,6	2
2236	9	7 48,19	3,259	9 26 2,9	10,612	+ 0,48	− 2,2	2
2237	9	8 11,59	3,314	12 7 15,3	10,641	+ 0,49	− 4,7	2
2238	8.9	8 33,01	3,271	10 0 40,2	10,668	+ 0,33	− 6,1	2
2239	8 9	9 15,85	3,299	11 23 52,2	10,720	+ 0,53	+ 5,8	2
2240	8.9	9 26,79	3,273	10 7 32,7	10,734	− 9,67	− 1,2	2
2241	8	10 22,88	3,290	11 1 40,4	10,803	+ 0,31	− 1,3	2
2242	8.9	11 9,88	3,276	10 19 2,3	10,861	+ 0,22	− 9,5	2
2243	9	11 10,60	3,319	12 27 16,7	10,862	+ 0,04	− 4,1	2
2244	8.9	11 24,17	3,294	11 14 2,2	10,878	+ 0,23	− 1,2	2
2245	9	12 17,31	3,300	11 34 20,8	10,944	+ 0,43	− 0,8	2
2246	8.9	12 19,79	3,309	11 59 50,9	10,946	+ 0,38	− 1,7	2
2247	9	12 40,73	3,309	12 0 7,8	10,971	+ 0,54	+ 2,5	2
2248	9	12 47,20	3,310	12 3 39,4	10,980	+ 0,50	− 3,2	2
2249	9	13 3,61	3,264	9 48 53,5	10,999	− 0,03	+179,2	2
2250	8.9	13 18,02	3,270	10 7 19,9	11,017	− 0,05	− 6,5	2
2251	7.8	13 19,95	3,294	11 25 18,5	11,020	+ 0,06	− 4,4	2
2252	9	13 45,81	3,299	11 32 52,6	11,051	+ 0,37	− 1,2	3
2253	7	13 50,98	3,279	10 35 5,4	11,058	+ 0,29	− 3,2	2
2254	9	15 0,76	3,282	10 44 34,1	11,141	− 0,22	+ 1,3	2
2255	9	15 1,34	3,280	10 37 57,9	11,143	+ 0,11	− 3,9	1
2256	9	15 30,41	3,278	10 33 16,2	11,178	+ 0,66	− 2,8	2
2257	8.9	15 31,26	3,293	11 19 42,9	11,179	+ 0,37	− 2,1	2
2258	8.9	16 3,68	3,289	11 7 7,0	11,218	+ 0,28	− 1,7	2
2259	9	16 35,23	3,307	12 3 12,7	11,257	+ 0,03	− 4,4	3
2260	9	16 58,51	3,305	11 56 52,5	11,284	+ 0,40	− 5,6	2
2261	7	17 25,10	3,308	12 9 20,2	11,316	+ 0,60	+16,4	2
2262	9	17 44,28	3,301	11 46 51,7	11,340	+ 0,27	− 1,3	2
2263	9	18 28,56	3,302	11 52 35,6	11,393	+ 0,57	+ 0,8	2
2264	8	18 33,65	3,318	12 40 10,8	11,399	+ 0,31	− 8,3	2
2265	9	18 36,63	3,298	11 41 27,0	11,403	+ 0,14	− 0,7	2
2266	8	19 26,39	3,304	12 0 14,1	11,462	+ 0,04	− 0,7	2
2267	9	19 27,25	3,310	12 16 54,1	11,463	+ 0,04	− 0,1	2
2268	9	20 19 33,92	+3,301	− 12 5 25,9	+11,471	+ 0,19	− 1,3	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
2269	9ᵃ	h 20 20 13,98	+3,278	−10 35 21,2	+11,519	+ 0,16	+ 1,1	2
2270	7	20 50,28	3,260	9 49 48,2	11,562	+ 0,24	− 6,3	2
2271	7	20 50,47	3,308	12 15 20,5	11,562	+ 0,14	+ 1,8	2
2272	9	20 56,05	3,294	11 32 55,2	11,569	+ 0,34	− 5,5	2
2273	8.9	21 3,76	3,297	11 40 58,8	11,579	+ 0,28	− 2,5	2
2274	7.8	21 5,78	3,306	12 11 7,6	11,581	+ 0,38	+ 0,7	2
2275	9	21 26,70	3,290	11 23 11,6	11,582	+ 6,06	−23,7	1
2276	9	22 27,68	3,287	11 13 4,0	11,678	+ 0,41	− 0,2	3
2277	9	22 34,22	3,294	11 33 41,9	11,686	+ 0,22	+ 6,0	2
2278	8	22 39,67	3,307	12 15 50,9	11,692	+ 0,20	− 1,5	2
2279	7	23 17,87	3,272	10 30 2,6	11,738	+ 0,68	− 1,9	2
2280	9	23 25,55	3,264	10 7 17,6	11,746	+ 0,02	− 1,1	2
2281	9	23 27,54	3,297	11 49 28,8	11,750	− 0,20	− 0,7	2
2282	9	23 36,20	3,303	12 6 36,9	11,759	+ 0,60	− 3,0	2
2283	9	23 46,88	3,303	12 6 19,0	11,772	− 0,01	− 1,3	2
2284	8.9	24 27,14	3,301	12 2 43,7	11,819	+ 0,40	− 3,8	2
2285	7	24 43,74	3,268	10 19 41,7	11,839	− 0,36	+ 6,2	2
2286	9	25 48,93	3,298	11 55 9,2	11,916	+ 0,38	− 1,1	2
2287	8	26 6,37	3,303	12 11 32,8	11,936	+ 0,39	− 2,3	2
2288	9	26 50,13	3,294	11 45 36,9	11,987	+ 0,18	− 3,4	2
2289	8.9	27 38,83	3,294	11 49 22,2	12,064	+ 0,27	+ 0,9	3
2290	9.10	28 45,25	3,272	10 42 45,4	12,122	+ 0,43	+ 1,5	2
2291	8.9	28 51,45	3,255	9 48 49,6	12,129	+ 0,52	− 0,6	2
2292	9	29 1,22	3,280	11 6 49,1	12,140	+ 0,60	+ 3,1	2
2293	9	29 8,47	3,279	11 5 19,3	12,149	+ 0,27	− 5,1	2
2294	8	29 13,32	3,252	9 40 13,8	12,154	+ 0,27	− 5,3	2
2295	8.9	29 22,51	3,304	12 23 26,8	12,164	+ 0,38	− 1,7	2
2296	9	29 36,96	3,288	11 33 18,8	12,181	+ 0,60	− 5,1	2
2297	9	29 44,43	3,303	12 20 46,0	12,190	+ 0,41	+ 2,3	1
2298	8	30 10,33	3,306	12 30 6,7	12,220	+ 0,11	+ 0,1	3
2299	7	30 16,41	3,287	11 31 3,4	12,226	− 0,06	− 2,1	2
2300	8.9	31 16,32	3,306	12 34 8,7	12,295	+ 0,40	− 4,2	2
2301	8	31 41,34	3,300	12 15 12,2	12,325	+ 0,29	− 6,6	2
2302	9	32 53,35	3,269	10 41 14,0	12,408	+ 0,32	− 1,0	2
2303	9	32 57,71	3,254	9 53 58,9	12,413	+ 0,37	+ 2,1	3
2304	8.9	20 33 6,14	+3,269	− 10 42 43,9	+12,422	+ 0,34	+ 2,2	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2305	8.9	20h 33m 12s,22	+3s,307	— 12° 41′ 44″,8	+12″,429	+ 0s,35	— 2″,4	2
2306	8.9	33 27,99	3,256	10 1 0,9	12,448	+ 0,26	+ 2,7	1
2307	8.9	33 30,92	3,258	10 8 12,9	12,450	+ 0,22	+ 0,7	2
2308	8	34 6,23	3,282	11 26 29,2	12,491	+ 0,50	— 1,5	2
2309	9	35 10,98	3,302	12 30 11,5	12,564	+ 0,48	— 0,5	2
2310	9	35 37,31	3,296	12 12 48,0	12,594	+ 0,03	— 0,8	3
2311	9	35 40,74	3,297	12 16 6,1	12,598	+ 0,15	— 2,3	2
2312	7	35 54,12	3,294	12 8 29,8	12,613	+ 0,02	— 4,0	2
2313	8	36 42,20	3,245	9 33 5,6	12,668	+ 0,34	— 0,7	2
2314	9	36 52,46	3,292	12 4 48,6	12,679	+ 0,35	— 3,3	2
2315	9	36 58,56	3,272	10 59 35,9	12,686	+ 0,05	— 0,5	2
2316	8.9	37 33,51	3,283	11 37 16,9	12,726	+ 0,35	— 4,6	2
2317	8	37 51,32	3,246	9 38 34,0	12,776	+ 0,17	+ 2,2	2
2318	9	38 26,21	3,281	11 31 39,9	12,785	— 0,03	— 3,5	2
2319	9	38 29,75	3,292	12 6 43,2	12,790	— 0,23	— 5,1	3
2320	9	39 4,51	3,253	10 3 4,1	12,828	+ 0,52	— 0,7	2
2321	4	40 5,43	3,251	10 0 20,1	12,896	+ 0,50	— 1,4	2
2322	7	40 32,90	3,256	10 15 41,9	12,927	+ 0,13	+ 0,4	2
2323	9	40 41,92	3,289	12 3 40,8	12,937	+ 0,19	— 1,2	2
2324	8.9	40 53,14	3,254	10 10 44,3	12,949	+ 0,04	— 0,4	2
2325	9	41 34,67	3,266	10 52 21,1	12,996	— 0,07	+ 2,8	3
2326	9	41 57,65	3,249	9 58 9,3	13,021	+ 0,60	— 1,0	2
2327	7.8	43 7,18	3,249	9 59 55,5	13,098	+ 0,47	— 4,0	4
2328	9.10	43 42,80	3,265	10 50 32,8	13,137	+ 0,07	— 2,8	2
2329	8	44 11,05	3,264	10 50 19,5	13,169	— 0,13	— 2,9	2
2330	7.8	44 20,84	3,284	11 57 41,0	13,180	+ 0,09	— 4,8	2
2331	7	45 25,62	3,286	12 6 1,6	13,250	+ 0,29	— 5,3	2
2332	9	45 48,47	3,247	10 0 16,6	13,275	— 0,07	— 4,1	3
2333	9	46 0,07	3,287	12 10 53,2	13,288	+ 0,16	— 2,8	4
2334	7	46 25,73	3,273	11 27 6,7	13,316	+ 0,03	— 3,8	2
2335	7	47 13,61	3,236	9 24 41,9	13,369	+ 0,38	— 1,1	2
2336	9	48 1,00	3,271	11 24 4,7	13,420	+ 0,90	— 5,0	2
2337	10	48 13,17	3,273	11 33 59,2	13,433	+ 0,08	— 4,3	2
2338	9	48 21,40	3,284	12 7 39,5	13,442	+ 0,47	— 6,3	2
2339	9	49 17,91	3,260	10 51 22,9	13,503	+ 0,38	+ 0,9	2
2340	6.7	20 49 20,08	+3,249	— 10 13 54,6	+13,505	— 0,02	— 1,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
	a	h						
2341	10	20 49 24,06	+3,281	—12 0 20,7	+13,510	+ 0,07	— 3,6	2
2342	9	49 30,58	3,249	10 12 45,9	13,516	+ 0,66	— 2,5	1
2343	8	50 22,11	3,289	12 29 29,4	13,572	+ 0,45	— 3,5	2
2344	9	51 0,77	3,233	9 22 31,5	13,614	+ 0,42	+ 0,8	2
2345	9	51 17,24	3,241	9 53 18,5	13,632	+ 0,22	— 1,9	2
2346	9	51 20,76	3,241	9 51 13,0	13,635	+ 0,41	+ 1,7	2
2347	9	51 22,63	3,280	12 1 45,8	13,637	+ 0,63	— 1,3	2
2348	9	51 23,23	3,242	9 53 59,7	13,638	+ 0,40	— 1,5	1
2349	8	51 37,53	3,266	11 15 13,4	13,652	+ 0,55	— 1,6	2
2350	8.9	51 52,51	3,244	10 2 13,4	13,670	— 0,04	— 3,3	3
2351	7.8	52 32,42	3,263	11 10 14,5	13,711	+ 0,09	— 6,3	2
2352	9	53 23,35	3,277	12 0 19,2	13,766	+ 0,44	— 0,3	2
2353	7	54 21,22	3,281	12 14 33,3	13,826	+ 0,35	+ 2,5	2
2354	9	54 47,36	3,245	10 13 25,1	13,855	+ 0,08	— 0,5	2
2355	8	54 55,61	3,241	9 59 44,8	13,862	+ 0,22	— 3,0	3
2356	8.9	55 12,28	3,254	10 46 22,2	13,881	+ 0,55	— 9,7	1
2357	9	55 25,96	3,269	11 36 54,9	13,894	+ 0,27	— 5,7	2
2358	8	55 31,51	3,269	11 35 52,0	13,901	+ 0,02	— 3,0	2
2359	9	56 13,22	3,270	11 43 22,1	13,945	+ 0,20	— 4,2	1
2360	8.9	56 18,25	3,248	10 27 14,2	13,950	+ 0,65	— 1,9	2
2361	8.9	57 21,90	3,268	11 38 28,7	14,017	+ 0,71	— 5,0	2
2362	9	57 23,11	3,258	11 4 43,4	14,019	+ 0,25	— 3,2	2
2363	8.9	58 15,93	3,259	11 10 4,4	14,072	— 0,08	— 2,0	3
2364	9.10	58 45,24	3,255	10 56 19,9	14,103	+ 0,41	— 2,3	2
2365	8	59 34,78	3,245	10 26 21,0	14,154	—18,70	— 4,0	2
2366	9	59 38,16	3,243	10 21 0,3	14,157	+ 0,15	— 1,1	2
2367	8.9	20 59 56,77	3,269	11 49 4,7	14,176	+ 0,18	— 3,9	2
2368	9	21 0 19,46	3,276	12 14 56,2	14,201	+ 0,38	+ 1,6	2
2369	8.9	0 27,53	3,243	10 20 9,1	14,208	+ 0,41	— 2,9	2
2370	9	0 37,92	3,246	10 26 45,4	14,219	+ 0,29	— 0,7	2
2371	9	0 41,87	3,281	12 35 23,3	14,223	+ 0,37	+ 1,4	3
2372	5	1 57,49	3,269	11 56 8,5	14,300	+ 0,32	— 4,6	2
2373	9	2 22,30	3,271	12 5 19,0	14,326	+ 0,28	— 5,3	2
2374	8	3 10,58	3,277	12 17 46,3	14,376	+ 0,25	— 0,2	2
2375	7	3 13,73	3,234	9 55 11,5	14,379	— 0,29	+23,7	2
2376	8.9	21 3 54,82	3,270	—12 6 17,8	+14,420	+ 0,72	— 0,7	2

Numero progressivo	Grandezza	A. R. Media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
		h						
2377	8.9	21 4 20,54	+3,269	— 12 4 56,0	+14,446	+ 0,14	— 3,6	3
2378	9	5 10,88	3,254	11 12 59,5	14,496	+ 0,27	— 3,5	2
2379	9.10	6 7,43	3,236	10 12 10,9	14,553	+ 0,24	— 5,1	2
2380	9	6 14,33	3,255	11 20 53,1	14,560	+ 0,26	— 4,8	2
2381	9	6 25,56	3,262	11 45 23,1	14,572	+ 0,26	— 5,7	2
2382	9	6 33,89	3,277	12 40 2,2	14,580	— 0,14	— 3,6	2
2383	9	7 49,68	3,276	12 39 56,3	14,656	+ 0,24	+ 1,2	3
2384	8	8 17,76	3,226	9 42 1,0	14,685	— 0,06	— 1,1	5
2385	7	8 46,41	3,228	9 47 41,4	14,714	+ 0,65	— 5,4	2
2386	7	8 58,20	3,227	9 44 19,9	14,724	+ 0,37	— 4,1	2
2387	9	9 11,47	3,242	10 43 24,1	14,737	+ 0,15	— 5,0	2
2388	7	9 24,81	3,242	10 42 58,1	14,751	+ 0,66	— 4,6	2
2389	9	10 21,59	3,253	11 23 53,2	14,807	+ 0,40	— 1,2	3
2390	9	11 38,21	3,226	9 45 28,2	14,882	+ 0,50	— 6,8	2
2391	8	12 24,15	3,267	12 24 24,7	14,927	+ 0,51	— 3,8	2
2392	8.9	12 32,09	3,245	11 3 44,3	14,934	+ 0,21	+ 0,0	2
2393	9	12 34,47	3,241	10 48 23,9	14,936	+ 0,15	+ 0,1	2
2394	8.9	12 41,24	3,251	11 23 34,3	14,943	— 0,01	— 4,7	3
2395	8.9	13 13,28	3,259	11 56 25,2	14,974	+ 0,29	— 1,8	5
2396	9	13 16,61	3,264	12 15 34,7	14,977	. . .	. . .	1
2397	8	13 19,48	3,223	9 44 28,1	14,979	+ 0,11	— 2,8	2
2398	7	15 25,66	3,225	9 54 50,9	15,103	+ 0,42	+ 0,9	3
2399	9	15 37,07	3,245	11 11 2,3	15,108	+ 0,38	— 4,7	2
2400	9	16 10,53	3,246	11 17 40,6	15,145	+ 0,63	— 3,9	2
2401	9	16 40,50	3,244	11 12 36,7	15,173	+ 0,26	+ 0,9	2
2402	9	16 41,81	3,229	10 16 34,1	15,174	+ 0,04	—12,7	1
2403	6.7	17 41,39	3,230	10 20 32,7	15,231	+ 0,21	+ 1,8	4
2404	7.8	18 48,50	3,266	12 41 26,5	15,295	+ 0,05	+ 6,1	3
2405	8	18 52,47	3,247	11 31 11,1	15,299	+ 0,36	— 2,6	2
2406	9	18 53,42	3,264	12 37 48,7	15,300	+ 0,43	— 1,0	2
2407	7.8	20 2,70	3,257	12 16 8,9	15,364	+ 0,54	— 3,3	2
2408	8.9	20 28,83	3,261	12 32 2,8	15,389	+ 0,48	— 2,1	4
2409	8.9	20 33,84	3,259	12 22 19,2	15,393	+ 0,24	— 3,6	1
2410	7	20 38,59	3,255	12 10 22,6	15,398	+ 0,36	— 4,0	2
2411	9	21 27,37	3,233	10 44 38,4	15,443	+ 0,36	— 4,2	3
2412	9	21 21 44,78	3,234	— 10 52 26,6	+15,460	+ 0,41	— 3,0	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
		h						
2413	8.9	21 21 52,57	+3,263	— 12 44 15,3	+15,467	+ 0,44	+158,7	2
2414	9	23 54,72	3,233	10 53 57,2	15,580	+ 0,14	+ 0,1	2
2415	8.9	24 2,30	3,230	10 43 29,8	15,587	+ 0,22	— 5,5	2
2416	7.8	24 4,82	3,224	10 21 16,3	15,589	+ 0,55	+ 4,7	3
2417	9	24 45,29	3,236	11 8 34,6	15,626	+ 0,07	— 2,0	2
2418	8.9	25 2,88	3,236	11 9 44,3	15,643	+ 0,38	+ 1,0	2
2419	8.9	26 4,77	3,222	10 16 40,6	15,698	+ 0,81	— 2,7	4
2420	9	26 9,82	3,214	9 45 0,7	15,703	+ 0,73	— 9,0	2
	9	26 10,34	3,214	9 45 8,4	15,703	+ 0,21	— 1,3	2
2421	9	26 19,53	3,259	12 45 23,2	15,712	+ 0,54	— 1,6	2
2422	8	27 14,07	3,212	9 42 24,6	15,761	+ 0,23	— 0,9	5
2423	9	27 54,19	3,230	10 55 13,5	15,798	+ 0,18	— 3,6	2
2424	8.9	27 59,20	3,252	12 24 41,0	15,802	— 0,02	+ 0,1	2
2425	8.9	28 10,43	3,225	10 36 22,0	15,812	— 0,11	— 1,2	1
2426	9	29 15,70	3,252	12 28 47,4	15,871	+ 0,39	— 3,3	2
2427	7.8	29 23,57	3,227	10 47 58,6	15,878	+ 0,38	— 0,9	2
2428	9.10	29 25,94	3,245	12 2 14,9	15,880	+ 0,55	— 2,7	5
2429	8	29 46,49	3,245	12 5 11,4	15,898	+ 0,08	— 2,5	3
2430	8	30 41,88	3,253	12 40 18,4	15,947	+ 0,58	+ 0,9	2
2431	8.9	30 52,99	3,212	9 52 51,0	15,957	+ 0,11	— 0,8	2
2432	9.10	31 11,60	3,209	9 43 57,9	15,973	+ 0,51	— 5,5	1
2433	8.9	31 25,25	3,209	9 43 13,6	15,984	+ 0,36	— 6,4	5
2434	7	31 56,42	3,230	11 12 17,7	16,013	+ 0,37	— 0,4	2
2435	8.9	32 9,65	3,208	9 42 47,9	16,024	+ 0,47	+ 0,5	4
2436	8.9	32 38,03	3,233	11 25 55,7	16,049	+ 0,47	— 0,5	3
2437	8	33 29,02	3,208	9 46 30,0	16,093	+ 0,19	— 0,9	2
2438	9	33 32,47	3,224	10 49 54,4	16,096	+ 0,13	— 7,3	2
2439	8.9	33 35,74	3,232	11 24 51,8	16,099	+ 0,29	+ 2,5	1
2440	9.10	34 6,84	3,211	10 2 39,8	16,126	+ 0,45	— 0,6	2
2441	9	34 39,76	3,244	12 19 55,6	16,154	+ 0,42	— 5,7	2
2442	9	34 56,19	3,235	11 42 12,3	16,169	+ 0,01	— 5,3	1
2443	8.9	35 2,75	3,249	12 40 37,8	16,174	— 0,02	— 3,9	2
2444	8.9	35 8,72	3,248	12 37 38,7	16,179	+ 0,37	+ 4,4	3
2445	9	35 12,47	3,214	10 16 2,4	16,182	+ 0,39	— 7,9	1
2446	9	36 1,72	3,234	11 46 30,9	16,225	+ 0,35	— 2,7	2
2447	8	21 36 5,49	+3,218	— 10 37 55,2	+16,229	+ 0,19	— 1,5	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2448	8.9	h 21 36′ 47″,69	+ 3″,242	—12° 23′ 1″,1	+ 16″,264	+ 0″,11	— 1″,7	2
2449	9	36 50,07	3,243	12 24 44,3	16,267	— 0,05	+ 1,9	1
2450	9.10	37 19,15	3,204	9 41 24,3	16,283	+ 0,20	— 1,4	1
2451	7.8	37 26,99	3,204	9 40 40,7	16,298	+ 0,01	+ 1,0	2
2452	6	37 32,29	3,204	9 43 24,3	16,303	+ 0,20	+ 1,1	3
2453	7	38 47,74	3,206	9 55 11,3	16,366	+ 0,52	+ 1,1	2
2454	6.7	38 59,57	3,235	12 0 36,2	16,377	+ 0,41	— 0,4	2
2455	7	39 9,04	3,239	12 20 13,5	16,384	+ 0,33	+ 2,1	2
2456	9	39 58,12	3,212	10 24 6,8	16,426	+ 0,14	+ 0,2	3
2457	9.10	40 27,55	3,237	12 17 4,5	16,450	+ 0,50	— 0,8	2
2458	8.9	40 30,55	3,244	12 47 27,8	16,452	+ 0,40	+ 0,2	6
2459	9	40 58,02	3,219	10 56 42,1	16,475	+ 0,23	— 1,8	3
2460	8.9	42 32,46	3,235	12 15 27,7	16,553	+ 0,11	— 1,5	3
2461	8	42 39,88	3,231	11 59 38,6	16,560	+ 0,11	+ 0,5	2
2462	8	43 35,84	3,213	10 41 27,5	16,605	+ 0,07	— 1,9	2
2463	7	45 1,74	3,203	10 4 19,0	16,675	+ 0,45	+ 0,8	2
2464	7.8	45 30,94	3,218	11 13 2,7	16,699	+ 0,35	+ 0,5	3
2465	8	45 52,17	3,213	10 54 45,3	16,715	+ 0,18	+ 2,5	2
2466	7	46 6,46	3,214	10 58 7,1	16,728	+ 0,16	— 0,9	2
2467	8.9	46 13,48	3,207	10 26 0,0	16,733	— 0,04	+ 0,6	2
2468	8.9	46 44,98	3,227	12 1 16,8	16,759	+ 0,40	— 5,5	3
2469	8.9	46 50,89	3,227	12 0 48,2	16,764	. . .	. . .	2
2470	8.9	47 29,39	3,234	12 37 46,6	16,795	+ 0,09	— 1,2	2
2471	9	48 57,16	3,202	10 14 56,4	16,864	+ 0,28	+ 2,7	3
2472	9	50 30,17	3,215	11 22 13,7	16,937	+ 0,04	— 2,1	2
2473	8.9	50 45,41	3,233	12 46 1,2	16,948	+ 0,54	— 2,8	2
2474	9	51 2,94	3,231	12 38 53,2	16,962	+ 0,48	— 0,5	2
2475	8.9	52 16,50	3,208	10 58 45,0	17,019	— 0,06	+ 1,7	3
2476	9	53 14,77	3,221	12 5 40,4	17,064	+ 0,82	+ 2,3	2
2477	9	53 42,00	3,220	12 0 52,8	17,085	+ 0,33	+ 6,6	2
2478	8.9	54 8,78	3,228	12 39 47,1	17,105	— 0,06	+ 3,6	3
2479	8	54 10,24	3,228	12 39 54,5	17,105	— 0,27	— 0,3	1
2480	9.10	59 24,16	3,202	11 5 20,3	17,340	— 0,55	+ 3,1	1
2481	7.8	59 50,41	3,202	11 7 40,4	17,360	+ 0,10	— 2,2	3
2482	9	21 59 51,88	3,187	9 51 50,7	17,361	+ 0,42	+ 1,9	1
2483	7.8	22 0 19,42	+3,198	—10 45 35,8	+ 17,381	+ 0,13	— 1,4	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2484	7.8	h 22 1 4",12	+3",215	−12° 17' 44",7	+17",414	+ 0",44	− 0",6	5
2485	9.10	1 37,20	3,196	10 42 26,5	17,438	+ 0,14	− 2,4	2
2486	8	1 49,10	3,211	12 2 58,5	17,445	+ 0,26	+ 2,2	2
2487	8	2 56,23	3,187	10 4 26,6	17,494	− 0,09	− 3,0	1
2488	7.8	3 3,27	3,206	11 30 28,6	17,500	+ 0,27	− 5,7	2
2489	6	3 8,20	3,212	12 15 6,9	17,503	+ 0,01	− 0,4	2
2490	9	3 43,91	3,190	10 24 43,7	17,528	+ 0,22	+ 1,9	2
2491	9	4 6,47	3,205	11 42 53,5	17,544	+ 0,93	+ 2,1	2
2492	9	4 23,82	3,190	10 26 2,8	17,557	+ 0,28	+ 2,5	2
2493	8	4 48,76	3,205	11 45 19,7	17,574	+ 0,05	+ 2,6	2
2494	9	5 11,20	3,197	11 6 57,4	17,590	+ 0,43	− 0,6	2
2495	9	5 48,37	3,181	9 49 25,4	17,616	+ 0,09	− 4,8	2
2496	7	5 56,93	3,213	12 36 59,4	17,622	+ 0,07	− 0,2	2
2497	9	6 26,53	3,209	12 16 50,4	17,642	+ 0,33	+ 1,8	1
2498	9	7 5,83	3,205	11 57 43,8	17,669	+ 0,13	− 1,1	2
2499	9	7 10,28	3,205	12 0 25,8	17,672	+ 0,39	− 1,2	2
2500	9	7 35,18	3,178	9 40 3,3	17,689	+ 0,14	− 1,5	2
2501	8.9	8 9,55	3,185	10 18 45,9	17,712	+ 0,17	+ 0,0	2
2502	9	9 0,21	3,207	12 21 37,5	17,748	− 0,39	+ 1,2	2
2503	7.8	9 16,46	3,207	12 20 38,7	17,759	+ 0,38	− 0,8	2
2504	6	9 29,53	3,176	9 44 9,6	17,768	− 0,42	− 2,6	1
2505	9	10 24,16	3,184	10 26 18,3	17,804	+ 0,05	+ 0,0	2
2506	9	11 25,12	3,177	9 54 47,2	17,845	+ 0,24	+ 3,4	2
2507	8.9	11 27,48	3,202	12 15 23,3	17,846	+ 0,23	− 2,0	2
2508	8.9	11 51,03	3,194	11 29 26,4	17,862	+ 0,49	− 0,8	2
2509	9	12 5,33	3,206	12 37 1,3	17,872	+ 0,18	− 0,7	2
2510	9	12 11,57	3,183	10 30 2,1	17,876	+ 0,19	− 2,6	2
2511	9.10	13 0,43	3,187	10 55 43,2	17,908	+ 0,15	− 1,5	2
2512	9	13 9,52	3,174	9 44 58,0	17,914	+ 0,45	− 6,4	2
2513	8	14 45,61	3,192	11 33 6,3	17,976	+ 0,46	− 1,1	2
2514	9	15 22,29	3,196	11 56 39,4	18,000	− 0,04	− 0,7	1
2515	8.9	17 3,74	3,178	10 30 28,2	18,065	+ 0,47	− 1,5	2
2516	8	17 4,43	3,193	11 51 54,4	18,066	+ 0,44	+ 4,2	2
2517	9	17 18,90	3,176	10 18 34,9	18,074	− 0,03	− 0,4	1
2518	9	17 19,41	3,174	10 8 10,1	18,075	− 0,03	− 3,6	2
2519	9	22 17 22,48	+3,195	−12 5 46,0	+18,077	+ 0,28	+ 2,5	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num.° delle osservaz.
2520	9	22h 18m 3s,61	+3s,199	—12° 37′ 3″,4	+18″,103	+ 0s,55	+ 0″,1	2
2521	8.9	18 30,41	3,168	9 40 10,7	18,120	+ 0,25	— 5,2	1
2522	7	19 15,17	3,192	11 56 19,0	18,147	+ 0,06	— 0,1	2
2523	8.9	19 22,69	3,192	12 3 36,8	18,151	+ 0,37	— 2,2	2
2524	9	19 35,94	3,177	10 39 19,4	18,160	+ 0,17	— 3,4	2
2525	8.9	20 41,44	3,196	12 36 13,1	18,201	+ 0,12	+ 1,3	2
2526	9	21 38,32	3,175	10 39 2,9	18,235	+ 0,46	— 1,4	1
2527	9	21 39,05	3,175	10 39 38,1	18,235	. . .	. . .	1
2528	7.8	21 40,76	3,174	10 27 7,4	18,236	+ 0,04	+ 1,3	1
2529	9	21 54,76	3,173	10 22 37,7	18,244	+ 0,29	— 3,2	2
2530	9	22 15,42	3,191	12 14 10,5	18,257	+ 0,72	— 2,9	2
2531	9	22 18,88	3,176	10 45 31,9	18,259	+ 0,39	— 0,5	2
2532	8.9	22 19,25	3,192	12 25 44,9	18,259	+ 0,29	— 0,7	2
2533	5.6	23 14,17	3,181	11 23 34,7	18,293	+ 0,41	+ 0,2	2
2534	9	23 27,50	3,180	11 20 34,9	18,300	— 0,09	+ 3,0	2
2535	8.9	23 40,95	3,180	11 19 20,1	18,309	+ 0,25	— 0,1	2
2536	7	24 15,68	3,182	11 37 17,5	18,329	— 0,15	+ 0,2	2
2537	9	24 57,70	3,180	11 30 26,1	18,355	+ 0,09	+ 0,8	1
2538	8.9	25 1,88	3,180	11 39 34,3	18,357	+ 0,15	— 0,4	2
2539	9	25 34,50	3,165	9 59 30,6	18,376	+ 0,02	— 1,2	2
2540	9	25 45,81	3,164	9 55 54,5	18,383	+ 0,19	— 3,5	2
2541	9	25 56,31	3,163	9 46 51,9	18,389	— 0,58	— 1,1	2
2542	9	26 16,77	3,176	11 14 26,5	18,401	+ 0,03	+ 0,4	2
2543	7	26 44,04	3,167	10 19 43,6	18,417	+ 0,26	— 4,8	2
2544	8	26 58,24	3,164	10 1 33,2	18,425	+ 0,26	— 1,5	2
2545	9	28 32,46	3,184	12 19 25,5	18,478	+ 0,32	— 0,9	2
2546	9	29 15,14	3,171	11 0 48,0	18,502	+ 0,06	— 2,5	2
2547	8.9	29 24,76	3,163	10 7 1,9	18,507	+ 0,06	— 5,9	2
2548	8.9	29 33,48	3,163	10 6 50,5	18,513	+ 0,39	— 2,8	2
2549	7.8	29 40,47	3,184	12 27 14,7	18,516	— 0,36	— 0,9	1
2550	9	29 50,66	3,170	10 59 42,3	18,521	+ 0,67	— 2,8	2
2551	9.10	30 36,19	3,162	10 7 47,6	18,547	+ 0,30	+ 0,1	2
2552	8.9	31 34,46	3,167	10 49 49,1	18,581	+ 1,04	— 1,1	2
2553	8.9	31 53,73	3,166	10 45 16,6	18,591	+ 0,40	— 1,5	2
2554	9.10	32 5,72	3,162	10 18 52,8	18,597	— 0,25	— 1,2	2
2555	. .	22 32 56,07	+3,179	—12 20 1,6	+18,624	+ 0,49	— 0,9	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennajo 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2556	7.8	22h 33′ 44″,59	+3″,176	—12° 5′ 23″,4	+18″,650	. . .	. . .	1
2557	9	35 8,54	3,162	10 38 59,1	18,695	+ 0,30	+ 0,4	2
2558	8.9	35 38,85	3,155	9 53 5,1	18,711	+ 0,14	+58,2	2
2559	8.9	36 26,21	3,174	12 13 3,3	18,735	+ 0,06	— 2,8	2
2560	9	36 52,48	3,152	9 45 21,9	18,748	+ 0,02	+ 1,0	2
2561	9	36 54,44	3,153	9 47 47,8	18,750	+ 0,18	+ 1,2	2
2562	8	37 59,15	3,156	10 22 43,4	18,783	+ 0,06	— 2,6	2
2563	8.9	38 43,65	3,172	12 16 24,4	18,804	+ 0,46	— 2,8	1
2564	7	38 51,25	3,168	11 54 2,0	18,810	+ 0,03	+ 0,5	2
2565	6.7	41 7,98	3,161	11 17 37,6	18,878	+ 0,04	— 1,6	2
2566	9	41 35,09	3,147	9 40 50,9	18,892	— 0,03	— 5,9	1
2567	8	42 3,34	3,166	12 5 16,9	18,906	+ 0,26	— 2,1	2
2568	9	42 23,24	3,163	11 48 25,2	18,916	— 0,15	+ 1,4	2
2569	9	42 45,15	3,158	11 8 49,3	18,926	+ 0,62	+ 1,1	2
2570	8	43 51,99	3,148	10 3 55,3	18,957	+ 0,38	— 2,6	2
2571	8.9	44 48,30	3,160	11 41 52,9	18,984	— 0,23	+ 1,5	1
2572	9	45 7,83	3,149	10 17 5,9	18,994	+ 0,31	— 4,2	3
2573	7.8	45 23,18	3,152	10 48 4,9	19,001	— 0,11	— 5,6	3
2574	9.10	45 38,52	3,155	11 10 23,9	19,008	+ 0,47	+ 0,0	2
2575	9	45 52,42	3,159	11 46 58,4	19,014	+ 0,30	+ 1,2	3
2576	9.10	46 2,88	3,143	9 50 13,0	19,019	+ 0,03	— 5,0	2
2577	7	46 6,18	3,164	12 21 37,4	19,021	+ 0,05	+ 2,3	2
2578	9	47 35,53	3,146	10 7 6,9	19,052	+ 0,31	— 4,5	2
2579	9	48 5,83	3,150	10 51 32,2	19,076	+ 0,28	+ 6,4	3
2580	9	48 44,09	3,156	11 48 38,3	19,092	+ 0,20	+ 0,3	2
2581	9	49 30,76	3,151	11 8 53,5	19,113	+ 0,54	+ 2,3	2
2582	9	40 45,66	3,155	11 52 40 ±	19,146	+ 0,27	— 6±	2
2583	9	51 37,97	3,153	11 45 39,3	19,167	— 0,18	+ 0,8	2
2584	9	52 47,21	3,151	11 42 53,5	19,198	+ 0,39	+ 2,2	2
2585	8	53 48,94	3,140	10 18 3,2	19,223	+ 0,28	+ 0,7	2
2586	9	53 56,14	3,151	11 59 15,9	19,226	+ 0,20	+ 0,5	2
2587	9.10	54 2,43	3,151	11 54 51,9	19,229	— 0,08	+ 0,2	2
2588	9	55 0,73	3,151	12 3 49,0	19,253	+ 2,39	— 0,5	1
2589	8.9	55 2,82	3,151	12 3 48,2	19,254	+ 0,56	+ 7,1	2
2590	10	55 6,37	3,151	12 0 59,6	19,255	. . .	. . .	2
2591	8.9	22 55 12,05	+3,150	—12 1 1,7	+19,258	+ 0,43	— 0,2	1

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2592	9.10	22h 55m 20s,17	+3s,150	−11° 59′ 31″,0	+19″,261	+0s,25	+1″,0	2
2593	9	57 43,07	3,136	10 20 14,4	19,318	+0,55	−6,2	2
2594	8	58 34,42	3,141	10 11 32,0	19,338	+0,29	−0,2	2
2595	9	58 51,20	3,134	10 8 34,8	19,345	+0,51	−8,3	2
2596	7.8	58 57,84	3,135	10 21 31,1	19,347	+0,08	+59,4	2
2597	9	59 53,32	3,148	12 36 15,9	19,368	+0,72	+0,9	2
2598	8	22 59 58,97	3,129	9 34 9,0	19,370	+1,32	−4,6	2
2599	7.8	23 0 4,41	3,148	12 33 45,6	19,371	+0,13	+1,3	2
2600	9	1 0,79	3,145	12 21 16,4	19,393	−0,00	−4,6	2
2601	9	1 48,05	3,139	11 27 3,8	19,411	+0,25	−5,4	1
2602	9.10	1 57,59	3,132	10 18 47,1	19,414	. . .	. . .	1
2603	8.9	2 38,38	3,137	11 16 32,3	19,429	−0,25	−1,3	1
2604	9	3 52,81	3,128	9 57 52,9	19,455	+0,29	−4,3	1
2605	9.10	4 37,55	3,126	9 46 43,3	19,471	+0,35	+1,1	2
2606	9	5 18,80	3,133	11 5 47,7	19,486	+0,52	+0,1	1
2607	8	6 10,80	3,124	9 40 7,3	19,504	+0,13	−3,9	2
2608	9	6 11,55	3,130	10 41 28,5	19,504	+0,16	−7,2	2
2609	8	6 23,71	3,132	11 4 50,1	19,508	+0,09	+5,3	2
2610	9	6 41,66	3,132	11 15 55,1	19,514	+0,23	−2,1	1
2611	9	6 45,15	3,123	9 41 28,1	19,515	+0,11	−5,3	2
2612	8	6 45,11	3,123	9 41 0,8	19,515	+0,02	−5,2	2.1
2613	10	7 12,08	3,131	11 13 23,5	19,524	−0,09	+2,0	1
2614	8	8 17,80	3,137	12 23 40,0	19,548	+0,11	+1,4	1
2615	5	8 33,10	3,123	9 50 57,7	19,551	−0,54	+5,8	2
2616	8.9	9 9,70	3,128	10 58 17,9	19,563	−0,19	+1,2	2
2617	8.9	9 47,00	3,129	11 8 1,3	19,565	+0,18	−0,8	2
2618	7	10 21,33	3,135	12 28 38,1	19,585	−0,32	+0,3	2
2619	8.9	10 33,95	3,132	12 1 40,7	19,589	+0,13	−1,7	2
2620	4.5	10 37,31	3,121	9 56 47,3	19,590	+0,53	+0,0	2
2621	9	11 35,83	3,133	12 33 55,2	19,608	+0,25	+2,7	1
2622	5.6	11 40,49	3,122	10 22 30,7	19,609	+0,35	−2,8	2
2623	9	12 22,52	3,122	10 26 32,5	19,622	+0,73	−0,4	1
2624	8.9	13 9,79	3,126	11 35 7,2	19,637	+0,12	+4,7	2
2625	8	13 35,31	3,124	11 17 51,4	19,644	+0,04	−2,5	2
2626	9	14 26,60	3,125	11 37 33,8	19,659	+0,03	−1,3	2
2627	8	23 15 43,86	+3,123	−11 32 33,7	+19,681	−0,81	−7,4	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	N.° delle osservaz.
2628	8.9	h 23 16 1,33	+3,117	—10° 9′ 10,8	+19,687	+ 0,52	+ 0,7	2
2629	8.9	16 8,99	3,114	9 39 2,9	19,688	— 0,24	+ 0,6	2
2630	8.9	18 31,30	3,122	11 55 30,5	19,726	— 0,20	+ 1,1	2
2631	9	19 20,37	3,116	10 48 15,5	19,739	+ 0,28	+ 2,4	2
2632	9	19 29,19	3,120	11 48 9,2	19,741	+ 0,07	+ 1,6	2
2633	9	19 37,74	3,119	11 42 3,2	19,743	+ 0,19	+ 0,3	2
2634	7	20 47,90	3,120	12 13 6,7	19,761	+ 0,12	— 1,0	2
2635	9.10	21 36,75	3,114	10 52 19,6	19,773	+ 0,24	+ 0,2	2
2636	7	21 46,14	3,110	10 2 7,9	19,776	+ 0,25	— 3,4	2
2637	9	22 45,63	3,119	12 40 34,0	19,791	+ 0,07	— 2,0	2
2638	9.10	22 59,29	3,113	11 13 15,6	19,793	+ 0,34	+ 1,6	2
2639	9	23 36,24	3,112	10 55 40,6	19,801	+ 0,24	+ 2,8	2
2640	9.10	24 34,41	3,113	11 38 12,1	19,815	+ 0,30	+ 0,8	4
2641	9	24 40,82	3,113	11 45 58,0	19,817	+ 0,06	— 1,9	2
2642	9.10	25 5,91	3,114	11 55 30,9	19,822	+ 0,62	— 2,1	2
2643	7	25 10,50	3,113	11 46 14,7	19,823	+ 0,31	— 3,7	2
2644	8	25 41,63	3,106	9 55 56,6	19,829	+ 0,48	— 2,5	2
2645	8.9	25 42,88	3,116	12 45 35,3	19,829	+ 0,37	+ 1,6	2
2646	9	25 49,60	3,106	10 8 24,8	19,831	+ 0,58	— 1,4	3
2647	9	25 55,92	3,107	10 14 22,7	19,832	+ 0,21	+ 1,5	2
2648	9	27 4,49	3,106	10 28 56,4	19,847	+ 0,72	— 3,7	2
2649	8.9	27 35,76	3,109	11 21 42,1	19,854	— 0,08	+ 0,3	1
2650	9	27 35,89	3,109	11 21 45,0	19,854	— 0,08	+ 0,3	2
2651	8.9	27 37,54	3,109	11 22 44,4	19,854	— 0,48	— 0,7	1
2652	8	27 56,79	3,112	12 21 2,3	19,858	+ 0,37	+ 0,5	2
2653	8	28 12,90	3,108	11 19 42,3	19,861	— 0,07	— 1,3	2
2654	8	28 42,57	3,108	11 27 40,1	19,867	— 0,08	— 2,4	2
2655	8.9	28 45,56	3,108	11 28 28,0	19,867	+ 0,22	— 2,7	2
2656	10	30 8,98	3,109	12 19 47,5	19,884	— 0,13	+ 8,9	1
2657	8.9	30 28,17	3,103	10 44 56,9	19,888	+ 0,21	+ 0,4	2
2658	9	31 51,94	3,108	12 19 21,7	19,903	— 0,10	+ 3,2	2
2659	9.10	32 1,05	3,102	10 45 31,9	19,904	+ 0,16	+ 1,9	2
2660	9	33 45,50	3,104	12 14 48,8	19,923	+ 0,09	+ 1,9	3
2661	7	33 54,09	3,104	12 27 26,5	19,924	— 0,06	+ 2,2	2
2662	7.8	35 34,35	3,101	12 6 16,4	19,941	+ 0,15	+ 2,0	2
2663	9	23 36 11,51	+3,095	— 9 49 3,1	+19,946	+ 0,22	— 3,5	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in declinaz.	Num. delle osservaz.
2664	10	23h 36m 22s,62	3s,098	—11° 7′ 58″,0	+19″,948	+ 0″,09	+ 2″,5	2
2665	9	37 30,61	3,094	10 7 33,5	19,957	+ 1,06	— 3,9	2
2666	7.8	39 19,79	3,092	9 46 15,6	19,972	+ 0,13	— 4,4	2
2667	7.8	39 37,99	3,091	9 40 23,5	19,974	— 0,09	— 1,1	3
2668	9	39 40,65	3,097	12 31 44,8	19,975	+ 0,26	+ 3,6	3
2669	6.7	40 3,15	3,097	12 41 4,6	19,977	+ 0,58	— 0,8	2
2670	9	40 7,65	3,092	10 34 58,1	19,978	+ 0,60	+ 2,3	2
2671	8.9	40 25,75	3,093	10 42 34,3	19,980	+ 0,35	+175,0	2
2672	8	41 15,00	3,095	12 17 11,1	19,987	+ 0,40	— 2,6	2
2673	9	42 17,45	3,090	10 20 24,7	19,987	— 0,11	— 6,6	2
2674	8	42 54,41	3,092	11 52 50,3	19,998	+ 0,47	+ 0,3	2
2675	6	43 1,11	3,090	10 45 22,9	19,999	— 0,16	— 2,0	2
2676	9	43 29,11	3,092	12 23 12,0	20,002	+ 0,46	+ 3,0	2
2677	8.9	44 57,46	3,090	12 29 54,9	20,011	— 0,22	+ 4,3	3
2678	9	45 11,07	3,087	10 19 50,1	20,012	+ 0,09	+ 2,6	2
2679	8.9	45 33,16	3,085	9 40 22,4	20,015	+ 0,35	— 3,2	2
2680	9	45 33,81	3,086	10 20 21,9	20,015	+ 0,01	— 0,2	2
2681	8	45 35,43	3,090	12 47 39,0	20,015	+ 0,41	— 1,4	2
2682	7	45 38,16	3,085	9 46 26,4	20,015	+ 0,12	— 3,9	2
2683	9	45 42,52	3,088	11 35 46,8	20,016	+ 0,34	+ 0,4	2
2684	8	46 0,27	3,088	11 47 23,7	20,018	— 0,23	— 7,0	2
2685	8	46 50,80	3,084	10 4 6,9	20,022	+ 0,53	— 2,9	2
2686	7.8	47 51,76	3,084	10 14 23,1	20,025	+ 0,60	— 4,4	3
2687	9	48 26,32	3,085	11 34 9,2	20,028	+ 0,26	— 0,8	2
2688	8	48 32,49	3,082	9 50 17,8	20,029	+ 0,89	— 1,4	2
2689	9	48 44,69	3,084	11 38 42,4	20,029	+ 0,23	— 3,3	2
2690	9	49 12,75	3,082	10 16 32,3	20,032	+ 0,10	— 1,3	2
2691	9	49 36,04	3,082	10 48 23,3	20,033	+ 0,46	+ 1,9	2
2692	8	50 18,04	3,081	10 25 13,0	20,036	— 0,67	+ 0,5	2
2693	9	51 5,43	3,082	12 14 10,9	20,039	+ 0,53	+ 2,8	2
2694	9	51 28,77	3,082	12 28 6,8	20,040	— 0,10	— 0,4	2
2695	8.9	53 13,10	3,079	11 14 35,5	20,045	+ 0,36	— 1,7	3
2696	9	53 43,62	3,079	12 36 1,3	20,046	— 0,99	+ 3,5	2
2697	9	53 48,94	3,078	11 42 46,1	20,047	+ 0,01	+ 1,3	2
2698	10	54 21,87	3,077	10 12 37,8	20,048	+ 0,02	+ 0,8	2
2699	8.9	23 55 6,66	+3,076	— 9 57 15,1	+20,049	— 0,49	— 2,0	2

Numero progressivo	Grandezza	A.R. media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	Declinazione media pel 0 gennaio 1860	Variazione annua	W — S in A.R.	W — S in Declinaz.	Num. delle osservaz.
2700	9.10	23 56 5,83	+3,076	−11° 46′ 27″,7	+20″,050	+ 0″,25	+ 2″,9	2
2701	9	57 17,71	3,074	11 58 3,4	20,052	+ 0,37	+ 2,5	2
2702	6.7	57 20,05	3,074	11 17 19,9	20,052	+ 0,28	− 1,0	2
2703	9.10	58 17,42	3,073	12 37 14,3	20,053	− 0,08	− 0,7	2
2704	7	58 20,29	3,073	10 23 39,5	20,053	+ 0,15	+ 1,1	2
2705	9	58 22,91	3,072	10 54 23,4	20,053	− 0,25	+ 0,6	2
2706	8	23 59 7,01	+3,072	−11 33 30,7	+20,054	+ 0,09	− 1,6	2

ANNOTAZIONI

N.° 29 ; colla stessa AR. altra stella - 2′ in decl.e
» 36 ; segue di 6″ altra stella nello stesso paralello.
» 221 ; precede di 8″ altra stella più boreale.
» 222 ; doppia strettissima.
» 257 ; altra stella più boreale di uguale AR.
» 304 ; rossa.
» 334-335 ; doppia.
» 380 ; segue dopo 6″ altra stella più australe.
» 397 ; gruppo di 3 piccole stelle; segue una di 8a.
» 407 ; segue altra stella più boreale di 9″.
» 414 ; doppia; si osservò la seguente.
» 509-510 ; doppia.
» 521 ; doppia stretta; la più australe.
» 764-765 ; doppia.
» 775 ; doppia.
» 801 ; segue altra stella più australe.
» 869 ; è preceduta da stella doppia stretta.
» 872 ; doppia.
» 811 ; rossa.
» 886 ; doppia la seguente; segue altra stella dopo 9″.
» 912 ; rossa.
» 933 ; doppia stretta.
» 1079 ; doppia strettissima ; la precedente.
» 1171 ; doppia strettissima ; la più boreale.
» 1281 ; doppia.
» 1300 ; precede di pochi secondi altra stella più australe di 7a, 8a.
» 1417 ; tripla.
» 1431 ; doppia ; la più boreale.
» 1444 ; doppia ; la più boreale.
» 1453-1454; doppia.
» 1458 ; doppia ; la seguente.
» 1463 ; doppia strettissima di uguale splendore; la seguente.
N.° 1525-1526; doppia.
» 1553-1554; doppia.
» 1559 ; doppia ; la precedente.
» 1561 ; doppia strettissima ; la seguente.
» 1609 ; doppia ; la precedente.
» 1613 ; doppia ; la seguente.
» 1614 ; doppia strettissima ; la seguente.
» 1659 ; doppia la precedente.
» 1695 ; doppia strettissima la precedente.
» 1742 ; doppia ; la precedente.
» 1765 ; doppia ; la precedente.
» 1788 ; doppia ; la precedente.
» 1789 ; doppia ; la precedente.
» 1931 ; doppia strettissima.
» 1943 ; precede ad essa altra stella.
» 2019 ; segue altra stella più boreale.
» 2032-2033; doppia.
» 2056 ; doppia strettissima.
» 2109 ; doppia ; la precedente.
» 2145-2146; doppia.
» 2189 ; forse doppia.
» 2327 ; doppia ; la precedente.
» 2361 ; doppia strettissima ; la più boreale.
» 2447 ; doppia ; la più boreale.
» 2468-2469; doppia.
» 2478-2479; doppia.
» 2484 ; forse doppia.
» 2508 ; doppia ; la seguente.
» 2526-2527; doppia.
» 2588-2589; doppia stretta.
» 2611-2612; doppia.
» 2649-2650-2651; gruppo di tre piccole stelle.
» 2690 ; doppia strettissima.

Al N.° 2598. Segue altra stella di 8a grandezza non esistente nel Catalogo di Weiss la cui posizione media nel 1860 dietro due osservazioni recenti è la seguente:

23h . 1′ . 31″,95	3″,128	−9°, 33′. 57″,0	+19″,405

(*Letta il* 25 *aprile* 1858.)

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NELLA PARTE II DI QUESTO VII VOLUME

VENEZIA - NEL PRIV. STABIL. DI G. ANTONELLI - 1858

INTORNO
ALLE OMBRE COLORATE

OSSERVAZIONI E SPERIENZE

DEL M. E. PROF. B. BIZIO

Quel campo delle fisiche, che abbraccia la scienza della luce, è così gajo, gentile ed allettevole, che attira soavemente l' attenzione degli studiosi, perciocchè cosa assai piacevole è vedere quella nitida purezza, ch' è la luce in sè, attuare dolcemente l' occhio al grande ufficio della visione, sì che egli scerna precisamente la cosa datagli innanzi in tutte le sue visibili determinazioni, senza che il mezzo, onde si vede, nè anche per poco, quanto è da sè, ne alteri l'effige; talchè quello ch' è veduto, se nol guasta il giudizio, è veramente la realità veduta. A fermare adunque il pensiero nella idea della luce indeterminata, cioè senza confine che la limiti, nè cenno di tinta che la colori, onde per ciò solo vale a tutte le visibili determinazioni delle cose, non può stare che una soave meraviglia non occupi lo spirito, e, per così dire, nol rapisca, quando un fascio invisibile di luce ferisce il prisma, e n' esce risoluto in quelle mirabili determinazioni, che sono i sette colori del Newton. Quel dischiudersi a un tratto il fonte di tutte quelle tinte eleganti, onde va ad essere abbellita la natura, è un fatto dei più eletti e stupendi, che vantar possa la fisica. E non è mica al solo prisma, che sia fatto privilegio di rallegrare lo sperimentatore con sì nobili e vaghe manifestazioni ; altri modi e non pochi ci sono di sperienza, in che la luce svela le sue eleganze, le sue bellezze, e sovra altra luce, prodigiosa in ciò si rende la luce polarizzata. Ma come fosse che questa nobilissima creatura,

ovunque si gitta e slancia, anche non soggetta al dominio della sperienza, badasse a dilettarci spontaneamente colle ricchezze, che chiude in seno, trovò modo di destarci lo spirito all' ammirazione altresì nelle ombre, voglio dire, nelle *ombre colorate*, ch' è pur fenomeno in quanto all' apparita sensibile de' colori, ch' emula lo spettro solare. Io mirava a far capo in questa specialità per lamentare, che di questo gentile fenomeno della luce non sia fatta quella stima e ricordanza, che per mio avviso parrebbemi dover esser fatta. Veggo troppo chiaramente ch' esso non ha quella rilevanza, che hanno gli altri rami più cospicui dell' ottica ; ma nol credo così povero di attinenza verso le naturali cose, che voglia essere dimenticato. Anzi se a noi alletta il bello della natura, che veggiam bella in quanto tale ce la rende l' operazione stupenda della luce, non è a credere che poca parte, in dipingercela seminata di peregrine meraviglie, non tengano le ombre colorate in ogni ora del dì, ma più particolarmente nelle ore mattutine e vespertine, cioè, quando il sole spunta sopra l' orizzonte, e quando piega verso l' occaso, ed anche quando per poco si è tolto intieramente agli occhi nostri.

§ 2.°

Occasione del lavoro.

Anche a lasciare da parte in questo luogo le rilevanti considerazioni morali, che cadrebbero in concio, è pur vero che de' beni ci sono altresì nelle grandi avversità della vita. Caduto io, com' è noto universalmente, in una atroce infermità, di che non mette ricordare il tempo troppo lungo della durata, veniva in fine fitto in un letto per oltre due anni e mezzo. In questo stato miserevole, per trovare un alleviamento negli ardori estivi, mi traduceva in una stanza, posta al preciso risguardo di tramontana. Stando quivi le lunghe ore del giorno, mi venne veduto cosa non mai veduta, nè udita dianzi, cioè dipingersi in sulla parete opposta a due grandi finestre, che si aprivano al cielo di settentrione, le ombre tinte in bellissimo colore azzurro : Questo fenomeno, al mio intelletto nuovissimo, mi valse a divolgere la mente troppo occupata nella piena de'mali. In fatti annunziata allora a un mio amico, dottissimo nelle fisiche, questa mia osservazione, per sapere, come forte dubitava, se ad altri prima di me si fossero date a vedere queste ombre; n' ebbi in risposta, che l'amico predetto trovandosi

a una lezione del Volta, un quarant' anni addietro, aveva imparato, che il celebre Leonardo da Vinci, nelle ore mattutine e vespertine, osservava quelle ombre azzurre, e ne determinava le condizioni dell' apparita.

Saputo che il fenomeno era osservato, avvegnachè le ombre, in ogni giornata serena, mi tornassero dinanzi agli occhi, non ci prestava più attenzione. Anzi posciachè un anno appresso, lo stesso fenomeno attirasse l' attenzione del mio collega dott. Nardo, io di buon grado lasciava intero il campo di quello studio alla sagacia di lui. Ma, come se le ombre da me abbandonate non si volessero partir da me, condottomi in altra stanza a mezzodì, quivi mi vennero innanzi le ombre tinte in color verde, e, comechè io errassi a prima giunta nel fermarne la cagione, mi trassi ben presto di errore al lume di quegli sperimenti che l'osservazione mi condusse ad instituire, anzi i risultati mi sembrarono forniti di sufficiente novità, perchè non volessero essere dimenticati: di qua ne venne ch' io mi ricondussi allo studio delle *ombre colorate.*

Ma come potè avvenire, che un uomo educato alle scienze nelle pubbliche scuole; che datosi con amore alle fisiche n' ebbe corse le opere principali; che visse e trattò famigliarmente con ingegni distinti in quelle discipline, toccasse ciò non ostante la vecchiaia senza avere nè anche un menomo sentore delle ombre colorate? Ciò non potè seguire che per la troppa non curanza a che fu condannato il fenomeno, massime nelle opere de' moderni. Io consento bene che di poco rilievo sia il fatto; ma posciachè spetti all' ottica, e quindi tenga un diritto nel campo delle fisiche, non vorrei che agli studiosi incogliesse il danno di rimanerne digiuni, sicchè tornasse cosa nuova a chi dovrebbe esserne maestro. Perciò bramerei che nessun Trattato di fisica si passasse del fenomeno, e nessun pubblico insegnatore ommettesse di spender sovr' esso poche parole: tanto più adesso, ch' io allegherò una mano di facili sperienze da potersi instituire in qualunque ora del giorno.

§ 3.°

Cenno storico.

Quanto io sono qui per ricordare degli studii, che prima di me ebbero luogo circa il fenomeno delle ombre colorate, il trassi dal commendato opuscolo del prof. Petrini di Pistoia. Nella ignoranza in che allora io mi trovava, che i

lavori del Petrini fossero registrati nel volume XIII parte II delle *Memorie della società italiana*, il venire in possesso di questo piccolo libro mi costava le sollecitudini di oltre sei mesi; nè per tanto sarei riuscito ad averlo, se non era l' impareggiabile premura e cortesia del cav. Taddei, tanto, fuori di quegli Atti accademici, è fatta rara questa operetta; ma la preziosità sua, come grave di fatti originali e di notizie peregrine, valeva la pena d' insistere a ricercarla.

I Francesi consentivano la palma ad Ottone di Guerrich di avere prima di ogni altro messa attenzione alle ombre azzurre, che appariscono al primo farsi del sole sull' orizzonte, e quando volge all' occaso; ma il Nollet, leale amatore della verità, vendicò il primato al celebre Leonardo da Vinci, mostrando provatamente che un secolo prima che Ottone aveva già fermato il fenomeno, e il suo insigne *Trattato della pittura* ne fa testimonianza irrepugnabile in queste parole:

« Le ombre dei corpi generate dal rossor del sole vicino all'orizzonte sono « sempre azzurre, perchè le ombre pigliano lume dal cielo (1) .... e il campo » di essa ombra veduto dal sole partecipa del color rosso.

» Quando il sole fa rosseggiare i nuvoli dell' orizzonte le cose che per la » distanza si vestivano d' azzurro fieno partecipanti di tal rossore, onde si farà » una mistione tra l' azzurro ed il rosso, la quale renderà la campagna molto » allegra e gioconda, e tutte le cose che saranno alluminate in tal rossore, sa- » ranno molto evidenti e rosseggeranno (2). » Dunque è provatamente certo che la prima attenzione stata rivolta alle ombre colorate si dee all' Italia.

Tuttavia queste belle osservazioni di Leonardo erano al tutto cadute nel- l' obblìo, se non soccorrevano a richiamarle all' attenzione de' fisici gli studii del Buffon e del Magéas, onde appresso si videro più largamente fatte argomento agli amatori delle naturali cose. Tuttavia il più forte e principalissimo impulso venuto allo studio di questo elegante fenomeno il dobbiamo al Rumford, quando occupato nell' investigare la quantità relativa di luce, che gli fosse per venire dai diversi corpi luminosi, pose mano all' esperienza che segue. « Volendo con- » frontare, egli dice, la luce di un giorno sereno verso quella di una candela » accesa, feci scura la stanza, e praticato un foro nella imposta di una finestra,

(1) Fu creduto allora dal Vinci, ed anche appresso altri osservatori credettero che il colore azzurro veduto nelle ombre, fosse la luce azzurra riflessa dall' atmosfera, che non è vero come vedremo appresso.

(2) Vegg. il Petrini, *Dei colori accidentali della luce*, ecc., pag. 61.

» di qua derivai la luce diurna, portata a battere nella parete opposta, e sopra
» la superficie di un *porta-oggetti*, dove sotto lo stesso angolo d'incidenza si
» avveniva ne' raggi della fiamma della candela soprammentovata. Allora, come
» interposi ai raggi dei due lumi, in direzione parallela alla superficie illumina-
» ta, e alla distanza di due o tre pollici dalla stessa, un cilindro opaco del dia-
» metro di mezzo pollice, vidi apparirmi sulla parete due ombre, ma non senza
» mia grande meraviglia, non che scure, secondochè io mi attendeva, una tinta
» in bel giallo carico, come quella che rispondeva alla luce diurna ed era illu-
» minata da' rai della candela; e l'altra nel più elegante color azzurro, rispon-
» dente al lume della candela e rischiarata dai raggi diurni.

Come io feci di accostare al *porta-oggetti* la candela, l'ombra azzurra si
» rese via più intensa, e la gialla grandemente più sbiadata; ed ove operassi in
» opposto, cioè facessi di allontanarla, si afforzava di più l'ombra gialla, e il-
» languidiva l'azzurra. Ove servata immobile la candela, facessi di aumentare,
» o diminuire il lume del foro, d'onde procedevano i raggi diurni, ne seguivano
» le medesime variazioni d'intensità ne' colori delle ombre. E adoperando ad
» un tempo così l'uno che l'altro mezzo si vedevano le ombre passare per tutte
» le gradazioni immaginabili dei più schietti colori giallo d'aurora ed azzurro,
» sino a scomparire intieramente allo sguardo, e indi ricomparire nella primi-
» tiva vivacità.

» Come avviene dunque che, poste queste condizioni, le due ombre appari-
» scono costantemente tinte in azzurro l'una, e in giallo carico l'altra? Che
» l'ombra corrispondente al lume diurno, e rischiarata dalla luce giallastra
» della candela, riesca gialla anch'essa, par cosa da non farne meraviglia; ma
» ond'è che viene azzurra l'ombra prodotta dal lume della candela, e rischia-
» rata dalla luce diurna che a giudizio nostro ci par bianca? A principio imma-
» ginai che ciò venisse dal colore azzurro del cielo; ma fui costretto di abban-
» donare questa opinione, quando osservai riprodursi gli stessi fenomeni, anzi
» mi si die' innanzi l'azzurro più vivo ed elegante in quelle ombre, prodotte
» dalla luce di un chiaro giorno riflessa nella mia stanza dai vicini tetti, coperti
» di candidissima neve allora allora fioccata.

» Persuaso da ciò, che il candore diverso delle due luci fosse una condizio-
» ne essenziale alla manifestazione del fenomeno, avvisai di ottenere le stesse
» apparenze, adoperando due luci artificiali convenientemente modificate.

» Messe adunque due candele di cera accese di rimpetto ad un *porta-ogget-*

» *ti*, in guisa da averne due ombre eguali mediante l' interposizione di un cilin-
» dro opaco, le ombre che ne vennero mi riuscirono al tutto scolorite, di qua-
» lunque modo i lumi si collocassero. Ma, come io feci di porre un vetro di
» colore ranciato dinanzi alla fiamma di una delle due candele, e di presente
» una delle due ombre si tinse in colore giallo carico, e l' altra in vivissimo az-
» zurro. E come in luogo delle due candele mi valsi di due lucerne a cilindro,
» le ombre si resero via più fortemente colorate, volgendo la gialla più verso il
» ranciato, e l' azzurra verso il verde d' oltremare.

» Veduto adunque che le due ombre, corrispondenti ai due lumi, si tinge-
» vano l'una in giallo, l'altra in azzurro, solo ch'io frapponessi ad uno di essi un
» vetro colorito in giallo carico, mi avvisai di sostituirne a questo altro tinto
» in colore azzurro e me ne seguì il fenomeno stesso di un' ombra azzurra ed
» altra in color giallo d'aurora ; se non che, per dir così, i colori si erano arro-
» vesciati essendosi messa un'ombra azzurra nel luogo della gialla e la gialla in
» iscambio della azzurra.

» Ora divisai co' medesimi vetri di cimentare la luce diurna; e a questo fine
» praticai due aperture nella imposta della finestra di una camera oscura in
» modo che la luce diurna illuminasse uniformemente la superficie di un *porta-*
» *oggetti* contrappostovi. Fiorirono del pari i due colori delle ombre, i quali,
» cangiando a seconda del vario colore predominante in uno dei due lumi, ve-
» nivano presentandomi una successione di vaghe e inaspettate apparenze. In
» una giornata serena, mentre alcune nuvole staccate vagavano rapidamente
» pel cielo, nel passare di ciascuna sovra il campo dell' osservazione portava in
» amendue le ombre una serie di colori variati, e di tinte le più armoniche. Se
» qualche colore poteva dirsi predominante, questo era il porporino. Colori
» però di ogni maniera mi si mostrarono, ed alcuni mi parvero altresì affatto
» nuovi. »

Tuttochè l' illustre Rumford spignesse così innanzi le sue ricerche intorno alle ombre colorate, pur tuttavia non gli fu dato di pervenire a conclusioni generali ; conciossiachè egli ignorasse le investigazioni del cav. Menville scozzese, colle quali egli provò onde venisse la colorazione delle nubi, quando il sole è al tramonto. Al lume di que' deducimenti avrebbe veduto il fisico francese che, quando ha una luce rossa illuminante una superficie bianca, l' ombra gittata dallo schermo affrontato è azzurra, perchè luce complementaria del rosso, e di questo modo sarebbe salito a quella generalità, che gli avrebbe data ragione

de'fenomeni osservati; ma il valente fisico scozzese moriva in età di anni 27, e quindi troppo presto rapito agli studii, perchè ricevessero quell' incremento ed estesa divulgazione che avrebbono voluto.

Altri sapienti fermarono l' attenzione loro sovra le ombre colorate, tra' quali il Priestley, l' Hassenfratz, il Venturi, il Prieûr, e fra' meno lontani, il Grotthus, lo Zschocke, il Pohlman, il Tortual, il Munchove, il Plateau, lo Chevreul e il Ghirondi. Quanto poi all'Hassenfratz veniva eziandio a queste speciali determinazioni, cioè, che nel solstizio d' inverno, alla latitudine di Parigi, le ombre che apparivano sovra superficie bianche trovandosi il sole all' orizzonte, erano di un color verde, pendente all'azzurro, quando negli equinozii l'azzurro spiccava grandemente; e finalmente nel solstizio di estate l' azzurro era al tutto elegante ed immischiato. Io non intendo di derogare punto a queste commendevoli osservazioni dell' Hassenfratz, ma posciachè molte ne sieno intorno al precisare questi limiti di variazione nel colore dell' ombre, mi piace aggiugnere per le osservazioni mie proprie che, quando si tratta delle ombre prodotte dalla luce solare, avviene sovente d' incontrare notevoli modificazioni, le quali io credo derivare dalla incostante condizione in che si trova l'atmosfera in rispetto ai vapori permischiati. Ne dee venire da ciò che la luce solare valicando un mezzo quando più e quando meno limpido e sereno, i raggi sovra i quali cadono le nostre osservazioni, non essendo quivi sempre identici, non possono essere identiche le ombre che da essi ne derivano.

Al Petrini sono dovuti gli studii più commendevoli che alcuno facesse mai sopra le ombre colorate. È dovuto alla perspicacia del suo ingegno l' avere determinato che nel colore dell' ombra ha sempre il complementario della luce rischiarante il campo dell' esperienza, ond' è venuto che il celebre da Vinci vedesse le ombre azzurre quando il sole moriente vivacissimo rosseggiava all'orizzonte. Fu altresì il primo a divisare la duplicazione delle ombre esserci data, quando sono due i fori che illuminano; se non che errò a credere, che l' apparita delle due ombre venisse dalla differente forza della luce adoperata ad un tempo (1), il che potendo starci a rigore di conseguenza, non tiene però nel fatto che ci abbisogna immancabilmente adoperare, come vedremo indi innanzi. Del pari non pervenne mai a conoscere la precisa cagione, onde le due ombre sorgono.

(1) Vegg. l' opuscolo citat., pag. 26 e seguenti.

La cospicuità maravigliosa di queste apparenze doveva altresì acuire l'ingegno de' fisici a investigarne la cagione, ed in fatti lo Scherffer, il Laplace ed altri se ne occuparono. Il primo osservava che, se di due impressioni simultanee, che feriscono i nostri sensi, e sieno della natura stessa, l'una vantaggi l'altra di lunga mano, la fievole cade spenta, e resta solamente la sensazione prodotta dalla più spiccata e gagliarda, e il Prieûr parteggiava per la dichiarazione dello Scherffer. Tuttavia questa spiegazione, per mio avviso, cade al tutto quando avremo, per le mie sperienze, un'ombra, esempigrazia, di un elegante color azzurro, spartita nella corrispondente di color rosso, ed amendue vedute dall'occhio distintamente nel tempo stesso.

Il Laplace in opposto suppone, ch'esista nell'occhio una speciale disposizione, onde i raggi rossi, che si contengono in quelli, che si riflettono dal campo dell'ombra, quando pervengono all'organo visivo, restano, come attirati da quelli che compongono il rosso predominante per tutto intorno il campo; onde delle due impressioni ne torna una sola; sicchè quella del *color conseguente o complementario trovasi in libertà di operare come fosse una sola.* Di questa maniera il celebre Laplace dichiara il fenomeno; ma senza che la sua spiegazione incontra la stessa difficoltà dell'ombra azzurra e rossa, vedute nel tempo stesso, mi sembra esserci troppo del soggettivo per poterle essere accordata anche in altro tempo una fiducia. Il sempre lodato Petrini si adoperò a mettere in chiaro con uno sperimento (1) l'insussistenza delle spiegazioni date al mirabile fenomeno dei soprammentovati due fisici; ma non credo che migliore confutazione possa aversi di quella che ci è fornita dal fatto delle due ombre diverse vedute distintamente nel tempo stesso.

Il lavoro del Petrini e per la copia grande delle osservazioni, e per gli sperimenti esattamente condotti, e per le conseguenze aggiustatamente dedotte, e per la dovizia dell'erudizione, e per avere, prima di ogni altro, fermata bene l'origine del fenomeno, vuol essere collocato in cima di quanto fu scritto sopra quelle ammirate apparenze. Quando, dopo le predette lunghissime ricerche dianzi ricordate, giunsi ad avere in mano il prezioso opuscolo del fisico Toscano, io era già pervenuto a tutte le principali conclusioni quivi contenute, le quali gli sono però intieramente dovute, come fortificate da una priorità che mi entra innanzi quasi di un mezzo secolo. Se non che la natura è sì ricca che, eziandio

(1) Vegg. op. cit. pag. 44.

dopo avere largito molto, ha sempre con che guiderdonare tutti quelli che passionatamente la studiano; ond'è che la giunta con che, dopo allegati i fatti principali del Petrini, verrò a sopraccrescere quanto è sin qui saputo delle ombre colorate, sarà un manipolo forse non al tutto spregevole.

§ 4.°

Allegazione di alcuni principali sperimenti del Petrini.

Posciachè sia mio intendimento, se al volere risponde l'opera, che, in questo mio piccolo lavoro, si contenga quanto di più rilevante concerne le ombre colorate, acciocchè il lettore possa qui addottrinarsi di tutto quello, che sopra le predette vaghe apparenze è stato detto e scoperto fino al presente; così mi par bene di portare a questo luogo per disteso alcune delle principali sperienze del Petrini, come quello che primo ha fermato i canoni, in che posa la ragione fondamentale del fenomeno; dico le principali, perocchè troppo gran cosa sarebbe a voler porgere un'idea dell'ampio lavoro del fisico Toscano, e forse da non potervisi mai aggiustatamente pervenire. Egli ha allargato, e, direi quasi, sminuzzato per più modi le sperienze da non essere sempre facile a ritenerne i minuti particolari. A chi, acuendo forte lo sguardo, si facesse a cercare un difetto in quell'assai commendevole lavoro, sarebbe forse di una soverchia minuziosità, che tuttavia in più parti accoglie ragguardevoli pregi. Esempigrazia, egli non si è contentato di cimentare per più modi la luce solare, e in istagioni differenti, ma eziandio quella inviataci dalla luna nelle notti meglio serene. Sottopose in oltre alla sperienza le luci forniteci dalla combustione di sostanze diverse, come cera, olio, alcoole, etere, ed all'ombra di ciascuna luce segnò il temperamento, i limiti e la varietà della colorazione; non senza tener conto delle differenze, secondochè la combustione era più lenta o più rapida, ovvero nudrita dall'aere comune, o dal puro gas ossigeno; ma tutte queste particolarità, comechè valgano a render copioso e ricco il lavoro, non servono presentemente allo scopo nostro, e quindi ci sembra sufficiente farne menzione.

Egli in oltre si faceva a battere altra via di ricerche. Faceva cadere i raggi solari sopra drappi tesi di seta finissimi, quando in uno e quando in altro colore, ed aveva sempre per risultato nelle ombre, che alla luce riflessa rispondeva il complementario nella luce trasmessa. Io non ho veduto che una sol volta que-

sto fatto elegante, mediante un drappo fino di seta verde, dal quale riflessi i raggi verdi, mi furono trasmessi i rossi nell'ombre; risultato che si affratella, o almeno si accosta a quelli che ci vengono dalle lamine sottili. Nè restò qui colle sue ricerche, cioè alla sola semitrasparenza delle sete, ma le estese eziandio ai liquidi variamente colorati, messi in recipienti di cristallo, e meglio in prismi parallelepipedi pur di cristallo. Trovò sempre che alla luce trasmessa da questi diversi mezzi colorati, rispondeva nelle ombre il complementario di quella che aveva già valicato il mezzo; ond'è che dato di questa guisa un piccolo sbozzo di quanto abbraccia il grande lavoro del Petrini, passo a riferire per disteso alcune sperienze di lui, che mi pajono chieder luogo in questo scritto.

« Che se, egli dice, con la luce atmosferica concorrono ad illuminare l'in-
» terna parete di una stanza i raggi solari riverberati da una superficie colo-
» rata, o trasmessi per un mezzo trasparente pur colorato, ne risulteranno le
» più vaghe e più graziose apparenze nelle ombre generate dall'intercettare
» sulla parete i raggi riflessi da quelle superficie, o emergenti dai mezzi colo-
» rati frapposti al loro libero corso. Così mentre una superficie di color rosso
» riverbera la luce solare sulla parete, se oppongasi ai raggi ch'essa riflette,
» un corpo opaco, in modo che l'ombra che ne risulta non tramandi allo spet-
» tatore altra luce che la diurna, l'ombra vedrassi del più bell'azzurro verdeg-
» giante nel tempo che la parete si tinge di un chiaro color rubicondo; con un
» piano riflettente di color di arancio che rimandi i raggi solari sulla parete,
» le ombre saranno di un vivace color d'indaco aperto; con un piano riflettente
» giallo, le ombre appariranno di un color d'indaco cupo pendente sul violetto;
» con un riflesso di color verde le ombre si avranno di un rosso cremisì pal-
» lido, con un riflesso di luce porporina (1), si avranno di un pallido color di
» aurora; in fine con un riflesso di color violetto si avranno le ombre di un te-
» nue color giallastro pendente sul verde.

» Uguali apparenze tornerebbero a manifestarsi, ove in luogo di superficie
» colorate disposte in modo da riflettere la luce solare sull'interna parete di una
» stanza, in concorso colla luce atmosferica, si opponessero ai liberi raggi del sole
» dei mezzi trasparenti colorati, in modo che la luce emergente da essi illuminasse
» la parete medesima ad esclusione di qualunque altro lume, toltone quello del-
» l'atmosfera.

(1) Questa *luce* in *color porporino*, com'io ho potuto accorgermi da più luoghi del suo scritto, è una cotale mescolanza di rosso e di turchino, che verrebbe a rendere una maniera di violetto.

» Un esempio osservabile di questo genere può aversi dal frapporre ai raggi
» solari che illuminano un cartone bianco, esposto insieme alla più viva luce
» dell' aria, una lastra di vetro colorato, per esempio, in un rosso cupo; la su-
» perficie del cartone tingerassi in un delicatissimo color rossastro; e se s'inter-
» cettino sopra una parte di essa i raggi emergenti dal vetro colorato oppo-
» nendovi un piccol corpo opaco, l' ombra che ne risulterà, e che non riflette
» allo spettatore altra luce oltre quella che riceve dall' atmosfera, apparirà del
» più bel azzurro-oltremare, vale a dire, del colore complementario corrispon-
» dente a quello che trionfa nel campo all' intorno illuminato dalla luce che
» emerge dal vetro.

» Si potrà così a qualunque ora del giorno riprodurre a piacimento qual
» che si voglia dei colori prismatici nelle ombre, sol che oppongasi ai liberi
» raggi del sole un mezzo semitrasparente colorato, come, per esempio, una ten-
» da colorata di taffettà, che attenui insieme e modifichi il lume per essa tras-
» messo. Così se vogliansi ottenere delle ombre di color indaco, ossivero di co-
» lor azzurro verdastro, basterà nel primo caso frapporre ai raggi del sole una
» tenda di taffettà di color aranciato pallido, o di color rosso cupo, mentre il
» più vivo lume diurno rischiara le ombre generate sulla parete medesima da
» un corpo opaco, che intercetti sopra una parte di essa i raggi trasmessi pel
» taffettà. Queste apparenze emulano quelle che si osservano nelle ombre sul
» nascere o sul tramontare del sole.

» È curioso a vedersi come con un artificio consimile possano ottenersi
» successivamente tutte le varie apparenze dei colori prismatici nelle ombre ge-
» nerate nella parete o sopra una superficie bianca qualunque, illuminata in-
» sieme dalla più pura luce dell' aria, e dalla luce diretta del sole. Perchè se ai
» raggi solari oppongasi un mezzo trasparente di color arancio in modo che il
» campo all' intorno dell' ombra tingasi di un color d' arancio delicatissimo, le
» ombre appariranno di un vivace color d' indaco, o porporino; e reciproca-
» mente, se oppongasi ai raggi solari un mezzo trasparente di color d' indaco
» per cui tingasi di un lume porporino l' area all' intorno dell' ombra, vedrassi
» questa di un languido color d' arancio, invertendosi per tal modo i colori del
» lume e dell' ombre dati dalla precedente esperienza. Così se il lume che in-
» veste il campo contiguo all' ombra lo colori di un bel verde declinante all'az-
» zurro, l' ombra apparirà distintamente rossastra; come il color accidentale
» dell' ombra era di un bell' azzurro oltremare o verdastro, quando tendeva

» ad un rosso acceso il color del lume cadente sul campo all' intorno della me-
» desima.

» Ora come avviene egli, dice il Petrini, che secondo il diverso tuono di
» colore del lume che il campo contiguo all' ombra riflette allo spettatore, que-
» sta si mostri costantemente del colore complementario corrispondente ? La
» debole luce che parte dalle ombre, non è ella in tutti questi casi la stessa,
» vale a dire una porzione del lume ch' esse ricevono dall' aria ? E anche ove
» in luogo della luce atmosferica concorresse sul *porta-oggetti* la luce diurna
» riflessa da una vicina parete bianca, o da un oggetto candidissimo qual ch'egli
» siasi, si otterrebbero pure, se ella fosse abbastanza vivace, sull' opposto piano
» bianco, delle ombre tinte dei più vaghi colori, che si troverebbero sempre i
» complementari corrispondenti di quelli che trionfano nella luce riflessa dalle
» contrapposte superficie colorate, o trasmessa dai mezzi colorati opposti ai li-
» beri raggi del sole, da cui s' illumina il campo all' intorno dell' ombra. »

In questi esperimenti allegati mi sembra contenersi tutto quel più che può rilevare a formarsi una bastevole idea delle belle ricerche del fisico Toscano eziandio in rispetto alla legge fondamentale del fenomeno ; ond' è ch' io qui faccio termine e passo a discorrere di quello che in proprio fu per me veduto. Tuttavia prima di entrare nella descrizione delle mie osservazioni e delle sperienze, mi piace qui soffermarmi per poco sopra una difficoltà, che mi si attraversa e peno a spianarmi, e tor di mezzo per la nitida intelligenza. È detto poco dianzi dal Petrini : *La debole luce che parte dalle ombre, non è ella in tutti questi casi la stessa, vale a dire una porzione del lume ch' esse ricevono dall' aria ?* e in tutti i luoghi del lavoro, come al modo stesso sente il Rumford, le ombre sono sempre vedute per un' altra luce che le illumina. Capisco che il dire ombra è dire privazione relativa di luce ; e quando le ombre sono scure io le vedrò principalmente pei confini chiari che le limitano : ma quando le ombre sono colorate, e sovente in quella vaghezza lustrante, onde ci vengono veduti i colori del prisma, non mi so capacitare esserci mestieri di una luce sussidiaria per vederle , e mi par proprio ch' esse medesime arrivino all' occhio. Nol sarà; e posciachè un raggio di luce, per dir così, tragga seco l' immagine del punto onde parte, sarà vero, che la luce tolta a imprestanza e che batte nelle ombre mi trasfonda e stampi nell' occhio in tutta la sua vivacità il colore dell' ombra. Ma anche ammesso questo veicolo per vedere le ombre colorate, mi par che non sia da pretermettere questa considerazione, che le ombre colorate non sono mica

illuminate da luce diretta, ma sì da una luce diffusa che si riferisce all'atmosfera o ad altra fonte, cioè una luce che non mi sembra molto acconcia a produrci la sensazione del colore, che noi proviamo. Io non mi trovo idoneo a decidere queste dubbiezze, per cui mi è piaciuto esporle qui, perocchè potendoci stare occulto qualche mistero altri invitato al dubbio possa sospingersi forse al discoprimento. Anzi mi piace aggiugnere un fatto, che mi sembra meritevole di non lieve considerazione. È detto dal Rumford, dal Petrini, dal Gazzaniga e da altri che quando uno si faccia a vedere le ombre col mezzo di un tubo internamente annerito in guisa, che il lume accolto dal piccolo foro non esca dal campo dell' ombra ; l' ombra scompare al tutto, e non riappare se non quando il tubo ci dia a vedere anche una piccola parte del campo intorno all' ombra. Tengono ciò avvenire, perchè l' ombra viene da una *luce accidentale*, che, a giudizio degli autori predetti, è niente, onde quanto al nostro occhio apparisce è un mero inganno in che il trae la relazione dell' ombra verso lo spazio scolorato che la circonda. Questo discorso, che accoglie la sentenza de' predetti distinti uomini, non basta punto a capacitarmi, perchè non veggo chiaro nel mio occhio la ragione dell' ombra, e molto più perchè alle iterate mie sperienze non risponde il risultato de' fisici soprammentovati. Mi faceva costruire un tubo internamente annerito, e tale da poterne aggrandire, o impiccolire il lume giusta il bisogno. Dava di piglio ad osservare con esso le mie ombre colorate in guisa che punto non uscisse dallo spazio occupato dall' ombra. Io vedeva benissimo, avvegnachè talvolta un pochino sbiadato, il colore dell' ombra ; ma, posciachè questo risultato si tenesse dirittamente in opposto da quanto era avvenuto ai predetti oculatissimi osservatori, forte dubitai di me medesimo, ed invitai più e più volte altri occhi a vedere il fatto veduto da me ; e, non senza mia meraviglia, tutti colla luce corsa per entro al tubo annerito accertarono l'ombre colorate : talchè, se le ombre di Francia, di Toscana ed altronde, non sono altre da quelle che ci appaiono a Venezia, bisognerebbe concludere che nelle prime ricordate osservazioni sia corso qualche errore. E tanto più ci sembra che sia da tenerci in questo sospetto ; conciossiachè la cortesia distinta del chiarissimo prof. Rossetti mi facesse via alla conoscenza di un fatto identico agli allegati. Per gentile, spontanea benevolenza si adoperò in soccorrermi di notizie nell'argomento, e quindi tolse a tradurmi dal tedesco un lungo brano della Fisica dell' Eisenlohr (1), in che si discorre dell'ombre colorate, le quali pochissime stan-

(1) Vegg. edizione settima, Stuttgart 1857-1284.

no quivi alla rinfusa con le molte, che noi diciamo *luci accidentali*, e nell'opera predetta *colori soggettivi o fisiologici*, che non ispettano alla specialità dell' argomento nostro. Tuttavia in questo luogo del fisico alemanno c' è cosa, che assai rilieva al presente mio bisogno. Ci sono cioè queste poche parole, che raffermano intieramente il risultato da me ottenuto co'tubi internamente anneriti. È detto così : *Se una delle due luci è bianca, solamente lo spazio illuminato dalla luce colorata, p. e. rossa, mostrerà questo colore, e invece l' ombra corrispondente a questa luce e illuminata dalla luce bianca, apparirà del colore complementario, cioè verde in questo caso. Se si guardi quest' ombra verde appressando all' occhio un tubo annerito nella superficie interna si vedrà costantemente il verde ....* Egli anche qui prosiegue entrando a indagarne la ragione fisiologica ; ma per me basta il fatto, che la luce verde dell' ombra, che sarà stata certamente *azzurra verdeggiante* salì il tubo annerito e andò a ferire l' organo senziente, onde l' intelletto portò giudizio sopra la qualità del colore nell' ombra con l' idea che ne venne, e il disse verde ; e, senza una entità che il tocchi, l' occhio non può muovere la mente all' idea : dunque le ombre colorate sono luci reali dalle quali traggono origine, e non illusioni dell'organo pel semplice raffronto tra il colore del piano e quello dell' ombre. Finchè i tubi internamente anneriti non avevano dato a vedere i colori delle ombre che solo in questa città, comechè io ne fossi certissimo, perchè da molti veduti e sempre al modo stesso, tuttavia mi rimaneva il desiderio di una più lontana conferma, ma ora che gli osservatori della sapiente Germania videro quel medesimo che ho veduto io, ogni mio voto è interamente compiuto.

§ 5.°

Osservazione dell' ombra verde e come desse origine agli sperimenti che seguono.

Come diceva dianzi, saputo che le ombre azzurre avevano dato argomento alle belle osservazioni del celebre da Vinci, ritirata da esse ogni attenzione, non fornivano più argomento a' miei pensieri. Quando nella successiva stagione autunnale, ricondottomi nella usata mia stanza a mezzodì, senzachè idea alcuna corresse alle ombre, eccomi stampata sulla parete, atteso uno schermo accidentalmente affrontato, un' ombra verde. Sapeva oggimai esserci le ombre azzurre,

ma delle verdi, comechè d' altri fossero già prima state osservate, non aveva udito parlare, e quindi ecco di nuovo acuita la mia curiosità. Questa mia camera ha lume da due finestre, che si aprono al risguardo di mezzo giorno, e quando io osservava l' ombra verde un balcone era chiuso perfettamente e l'altro aperto di una imposta, e con la rispondente messa così da fare allo incirca un angolo di 40 gradi collo stipite, sicchè una faccia di essa, ch' era colorata in verde, quando ci dava il sole, riverberava i suoi raggi contro la parete opposta della camera, nella quale io vedeva l' ombra verde. Questa osservazione mi conduceva al giudizio erroneo, che l' ombra verde venisse dalla luce verde riflessa dalla imposta, e che quindi, ove io obbligassi un' altra luce qualunque a riflettersi a quel modo, avrei avuto tante ombre variamente colorate, quanti fossero stati i varii colori riflessi dalle superficie adoperate.

Per seguire in queste ricerche un ordine che si tenesse al lume della scienza, trasceglieva per queste mie investigazioni la scala de' colori prismatici, cioè pigliava a guida i colori newtoniani. Il primo cimentato fu quindi il color rosso, coprendo esattamente l' imposta, tenuta sotto quello stesso angolo d'inclinazione, con un drappo in tale color rosso, che si accostasse grandemente, e quasi identificasse, colla tinta del fiore del rosolaccio, o papavero de' campi *(Papaver Rhoeas*, L.). Trasceglieva questo colore, perchè parevami tale che sovra gli altri meglio si attagliasse al rosso del prisma ; e come il sole venne a battere sovra la superficie del drappo (la quale, quando era tutta illuminata dall' astro, rendeva una superficie riflettente di un metro e 21 centimetri quadrati) e quindi venne a portare il riflesso contro la parete opposta, o meglio sopra un piano bianco mobile, fattomi costruire a posta, e quivi situato in posizione verticale (il quale dicono malamente *porta-oggetti)*, vidi cosa di cui era le mille miglia lontano dall' aspettarmi. Non che all' affrontare dello schermo contro il piano bianco, o contro la parete, mi si fosse data innanzi l' ombra verde, mi venne con apparita inattesa dipinta una lista lunga quanto era l' altezza del piano, formata da due striscie contigue tinte dei più eleganti colori prismatici, una verde, rossa l'altra ; con questo che, tenuto fermo il piano in quella situazione, la verde sta sempre a sinistra di chi osserva, e a dritta la rossa. La larghezza di queste striscie, tenuto lo schermo ad una competente distanza dal piano, ch'è all' incirca di un decimetro o poco più, risponde sempre al diametro o al lato dello schermo ; sicchè avendo io adoperato dapprima un cilindro del diametro di due centimetri, ed un parallelopipedo di lato uguale al diametro del predetto

cilindro, le liste colorate che si produssero furono ciascuna larghe prossimamente due centimetri. Se non che avendo io adoperato schermi parallelepipedi di maggior lato, giunsi ad avere le zone longitudinali colorate larghe per fino ciascuna otto centimetri. La vaghezza mirabile de'colori è tanto più lustrante e magnifica quanto il cielo è più limpido e sereno.

Nello avere di questo modo spartiti i due colori, cioè il complementario ed il colore messo all' esperienza, ha gran parte la forma e le dimensioni dello schermo; conciossiachè avendo io adoperato a principio uno schermo quadrato del lato di quattordici centimetri, ne seguì un' ombra verde ampia quanto lo schermo, orlata a diritta di chi osserva, da una lista larga quattro, o cinque centimetri di un bellissimo rosso prismatico. Indi innanzi verrà mostrato coll' esperienza il perchè uno schermo quadrato in tali dimensioni non dia lo sdoppiamento (1) intero de' due colori.

Ora, la novità che ci è data da questo sperimento e da tutti gli altri analoghi, che verrò appresso descrivendo, consiste nella divisione del colore messo al cimento nel colore suo proprio e nel complementario corrispondente; fatto che sin qui non fu notato da alcuno de' ricercatori di questo elegante fenomeno, e perciò non dal medesimo Petrini, che tanto innanzi si spinse in queste nobili investigazioni. Anzi gli sperimenti di lui, che poco dianzi ho allegati, coincido-

(1) Datomi quivi innanzi il fatto specialissimo, e, per quanto io ne so, non mai incontrato da altri in queste singolari ricerche, di avere cioè pinta sul piano una immagine rappresentante il colore messo al cimento con insieme il suo complementario, posciachè questo fatto fosse al tutto nuovo, mi trovai posto nella necessità di trascegliere un segno, che valesse a significarne l' idea. Non so se la scelta del verbo *sdoppiare* con tutti i suoi derivati, tornasse bene a proposito, e perciò allegherò qui le ragioni, che mi condussero a valermi di quella voce, perchè meglio si vegga se voglia essere esclusa o ritenuta. Io diceva col mio pensiero: qualunque raggio dello spettro solare io mi faccia a considerare, trovo avere il suo complementario; sicchè mentalmente in ciascuno di que'raggi, qualunque ne sia il colore, io veggo inchiuso il suo complementario: talchè, ove io trascelga, esempigrazia, il giallo, e questo giallo fosse portato a battere in una lamina sottile, vedrei riflettersi il giallo e trasmettersi il violetto, o viceversa. Laonde con questo pensiero, veduta la mia immagine consistere ne' due colori, cioè il complementario, e il colore a cui il complementario appartiene, dissi questo colore unico sdoppiato; e, attenderò dal ponderato consiglio del benigno lettore, l' approvazione o disapprovazione della voce scelta.

È anche da considerare che, quando veniva a' miei sperimenti colla luce trasmessa da' vetri colorati (ved. § 6.°) io, colla mia luce obbliqua artificiale, ch' era adoperata a mano e quindi a tutta mia volontà, realmente e visibilmente risolveva il colore dell'ombra unica nel suo complementario, quasi fosse tolto dalla sovrapposizione dell' uno all' altro; sicchè, quando fosse erronea la scelta del segno a significare l' idea, io fui tirato a forza nell' errore dalla visibilità de' fatti.

no perfettamente con questi miei; se non che egli parla di *riverberi* senza indicarci la natura del mezzo riverberante ch' egli adoperò, e che per me, a ragione di economia, furono drappi di cotone. In fatti egli dice così: *Mentre una superficie di color rosso riverbera la luce solare sulla parete, se oppongasi ai raggi ch' essa riflette un corpo opaco in modo che l' ombra che ne risulta non tramandi allo spettatore altra luce che la diurna, l' ombra vedrassi del più bell' azzurro verdeggiante*, che ne' miei risultati è il colore della lista che si distende e corre a sinistra di chi osserva; sicchè la novità dell' avvenimento è ferma ed inconcussa.

Qui io torno a raffermare che nelle mie ombre la lista in colore azzurro verdeggiante sta a sinistra di chi osserva e quindi la rossa a diritta; ma a questo luogo fa d' uopo ch' io dichiari (come sperimentalmente ho potuto a evidenza provare) le condizioni che si richieggono nella direzione de' raggi, perchè i colori mentovati dell' ombre si tengano ne' posti testè indicati. Occorre che a diritta, dove ha la lista rossa, giungano i raggi più diretti, ed a sinistra, dove sta la striscia azzurra verdeggiante, battano i più obbliqui, brevemente nell' ombra il colore che spetta a' raggi meno rifrangibili si trova sempre a fronte della luce più diretta, e quello che appartiene a' raggi più rifrangibili si rinviene alla volta della luce più obbliqua, e questo fatto è generalissimo e si verifica in ogni sperienza. Anzi di qua ne viene che, se, trovandosi i due colori dell' ombra collocati, come dissi dianzi, si muti di luogo il piano in guisa, che la direzione dei raggi in rispetto al piano venga ad arrovesciarsi, sicchè dove feriva prima la luce obbliqua, dia ora la diretta, e viceversa, nell' operare questo permutamento di luogo, si veggono le due liste elegantemente colorate, quasi in vista passassero una di sotto all' altra, andarsi a collocare nel sito opposto, sicchè la rossa risponde a sinistra di chi osserva e la azzurra verdeggiante a diritta. Che ciò proceda veramente dalla direzione della luce il vedremo più innanzi con provatissime sperienze (1). Tuttavia bramando di por qui, per quanto mi è fattibile, ogni più sicuro additamento a cui piacesse ripetere queste mie sperienze, dirò così: Si supponga che dinanzi al drappo riflettente ed abbracciante uno spazio abbastanza ampio sia tracciato in sul pavimento un triangolo rettangolo così che il drappo riflettente si trovi nella direzione dell' ipotenusa. Ora il piano bianco mobile sia rizzato verticalmente e posi sovra un cateto, e diamo che in

(1) Vegg. il paragrafo sesto di questo lavoro.

questa posizione la lista rossa stia a diritta di chi osserva e a sinistra la verde azzurreggiante. Adesso si posi il piano, nello stesso modo che dianzi, sopra l'altro cateto, badando che sia bene affrontato al drappo riflettente. Vedrete le due liste vagamente colorate essersi mutate di luogo, e quindi la rossa stare nel luogo della verde, e la verde azzurreggiante nel posto della rossa, cioè questa a diritta di chi osserva, e la rossa a sinistra, e lo scambio di posizione de' colori in questo caso di permutazione di luogo del piano è sempre costante ed immancabile, salvo qualche eccezione specialissima.

Cimentato nel modo detto testè il raggio rosso, avendo fermato di seguire, come dissi, in queste investigazioni l'additamento de' colori newtoniani, passava quindi al ranciato, e quantunque io facessi stima a *priori* dovermene tornare due liste una rossa e l' altra gialla, il colore mi venne sdoppiato in una lista di color giallo e in altra tinta in azzurrognolo elegante. Vuolsi notare ch'eziandio in questa sperienza il colore meno rifrangibile, cioè il giallo, si tenne nel luogo del rosso della sperienza precedente, e l' azzurrognolo in quello del verde, seguendo l' arrovesciamento de'posti al mutare di posizione il piano, come è detto prima. Indi posi al cimento il drappo giallo e in un cotal giallo che si accostava abbastanza bene al giallo detto prismatico. Questo colore usciva sdoppiato, come dava la previsione, in un bellissimo giallo citrino, e in un violetto molto elegante.

Adesso giunsi in termine di porre al cimento il color verde, mediano dello spettro del Newton. Teneva anche in questo esattamente la via seguita in tutte le precedenti sperienze, ma, come fui ad averne dinanzi agli occhi i risultati, ebbi forte a maravigliare, perchè trovai di pianta arrovesciato quello, che la più fondata previsione mi conduceva ad aspettare. Sapeva essere complementario del verde il purpureo, ch' è compreso nella schiera de' rossi, e fra'rossi uno dei più gentili ed eleganti. Dunque io mi aspettava di avere questo rosso complementario del verde nel posto del rosso, cioè com' esso di tutti il meno rifrangibile nel luogo de' meno rifrangibili, vale a dire, dove andò prima il rosso del riflesso rosso, il giallo dell' aranciato e il giallo citrino del giallo. Non fu vero. Qui eravamo nel mezzo dello spettro del Newton, e i risultati dovevano segnare a questo luogo un limite della più spiccata e grande diversità, cioè dovevano volgere tutto a ritroso del mostratoci dianzi, e quindi quel rosso, che qui ci venne in un elegante color di rosa, porsi a sinistra di chi osserva, e il verde a diritta. Io penava a consentir fede a miei occhi; ma c' erano altri occhi che

vedevano quello stesso : quindi mi feci a muovere il piano ; acconciarlo meglio; avvicinarlo un pochino più, un pochino più dilungarlo a fidanza di vedere quel mio rosso torsi di là e andarsi porre in quel luogo che la previsione gli assegnava. Niente ne fu. Restò immobile. Portava il piano sopra l' altro cateto, e le liste colorate cambiarono al solito di luogo, serbandosi però il mio elegante roseo nel luogo de' più rifrangibili. Dunque altro partito non rimaneva a' miei deducimenti, che solo di concludere, esserci nello spettro del Newton due rossi, uno il meno rifrangibile di tutti gli altri raggi luminosi, e l' altro più rifrangibile certamente del giallo, del verde, dell' azzurro ; conciossiachè, avendo messo indi appresso all' esperienza altresì l' azzurro, mi tornò sdoppiato in un roseo languido e in un nitido cilestro, colle stesse particolarità del roseo venutomi dal verde di essersi messo al luogo de' raggi più rifrangibili, cioè a sinistra di chi osserva e a diritta il color cilestro, serbando i luoghi eletti nel primo posto di osservazione collo scambiarsi fedelmente, recando il piano sopra l' altro cateto. Dunque nello spettro sonovi due rossi, l'uno in rispetto all' altro dotato di grandissimo divario nella rifrangibilità ; talchè oggidì sappiamo altro essere il rosso, che pigne la soave e delicatissima rosa, e il fragrante garofano incarnato da quello che accende l'affocato papavero de'campi e il fiore del melagrano (1). Questo discoprimento ci fa troppo chiaramente comprendere il poco consigliato partito di que' fisici, che si fecero a semplificare i colori dello spettro del Newton, come del Brewster che volle ridurli a tre, e del Fusinieri e di altri che reputarono non oltrepassare il numero di quattro. Eglino anzichè, in questo caso speciale, avanzassero la scienza, la costrinsero a dare indietro ; perocchè

(1) Questi deducimenti potranno parere alla mente de' fisici forse troppo subiti e ardimentosi, e non sarei punto renitente del far loro ragione ; conciossiachè basti negare il fatto, per me appellato *generalissimo*, che *i raggi più rifrangibili stieno sempre alla volta della luce più obbliqua*, perchè il mio rosso ricada nel rosso ordinario prismatico : e così potrà anch' essere. Tuttavia si badi che questo rosso, dopo averlo trovato nel verde, si palesa quel medesimo nell' azzurro e nel cilestro, ecc. Non basta; ed è quello che altresì più rileva, perchè cambiato al tutto il modo dell' esperienza. Io veniva alle ombre avute della luce trasmessa da' vetri colorati, nelle quali io sdoppiava a volontà l' ombra complementaria colla luce artificiale obbliqua. Venuto in questi sperimenti posi mano alla luce trasmessa da' vetri verdi, e quindi avutane l' ombra complementaria in elegante color rosso questo rosso si tenne immobile all'affrontarsi della luce artificiale obbliqua ; sicchè anche questo mostrò volersi tenere nel luogo del rosso precedente ; e valse a fermarmi meglio nel sospetto prima entratomi in animo. Tuttavia le mie credenze si tenevano ancora chiuse nella cerchia de' sospetti , e perciò proponeva che quelle luci colorate fossero sottoposte al cimento de' prismi e di altre sottili, necessarie investigazioni, come verrà veduto più innanzi in questo lavoro.

la scienza ci perde sempre quando è sospinta all'errore. Bisogna quindi tenerci allo spettro del Newton, che in sè accoglie essenzialità che non potremo mai rinvenire negli studii ulteriori.

Questo fatto di un nuovo rosso trovato nel verde e nell' azzurro, e certo nel turchino od indaco se lo avessi sperimentato, comechè contenga in sè specialità che il rendono distinto ; tuttavia senza verun intendimento a queste, era per me aspettato, conciossiachè io sapessi come tutti sanno, che, complementario del verde è il purpureo, e dell' azzurro il rosso, e quindi io vedeva anticipatamente nell' ombra, che mi fosse venuta da que' colori, l' accompagnatura del rosso, che però credeva dover essere quello già universalmente conosciuto. Ma venuto a questo termine colle mie ricerche, dissi da me a me: Che vorrà essere del violetto, il più rifrangibile di tutti i raggi, il quale sappiamo avere il giallo a complementario ? L' esperienza quindi me ne doveva chiarire : Laonde posi al cimento questo colore, il quale, come suggeriva la previsione, tornò sdoppiato in giallo e in un viola molto elegante : ma ora, bisogna chiedere che fatta giallo fosse quello pintomi sovra il piano ? Spettava certamente alla schiera dei gialli, ma era in una cotale gradazione, che non saprei meglio divisare che dicendolo un colore di nanchino sbiadato. Sin qui tutto il particolare di questo sperimento si limita alla specialità di questo colore, e ad avere l' elegante lista viola come filettata in sul morire estremo da un lucente color roseo. A fidanza che il successo dovesse corrispondere a quanto era seguito negli antecedenti sperimenti, traduceva il piano sopra l' altro cateto ; ma quale non fu la mia meraviglia al vedere che le due liste colorate si tennero immobili nel posto occupato! Girava i due schermi in modo (perchè sovente ne affrontava due ad un tempo) che le due ombre si confondessero in una e, venute così, mi adoperava a dilungarle, nel che riuscito sino a corrervi frammezzo un breve spazio bianco, ebbi due liste larghe in tre centimetri circa, una nel color giallo mentovato, e l' altra in bel violetto, filettata all' estremo, come è già detto, in roseo ; ma entrambe ferme ed immobili nel luogo prima occupato.

Ora, senzachè il povero sperimentatore sia mosso da verun talento di speculare, perchè sa che alla irrepugnabile materialità dei fatti è sempre obbligato l' assentimento, e non così ai diritti supremi della intelligenza, di qual modo dee contenersi a fronte di cotali risultati ? Dee forse passare innanzi senza donar loro un' attenzione ? Non credo che nessuno mi voglia così scortese da non prestare orecchio alla natura quando essa parla. Molto probabilmente fallerò

a intenderla ; ma il mio frantendere verrà indi innanzi corretto da' sapienti uomini, che non isdegneranno queste mie povere ricerche. A vedere che que' due colori si tengono immobili ne' posti loro occupati al cangiarsi la direzione de' raggi in rispetto al piano, io affermo che la differenza di rifrangibilità di quelle due luci è tanto tenue e menomissima da non risentirsi al poco svario di obbliquità de'raggi dal riverbero inviati al piano. Ne verrebbe da ciò esserci altresì un color giallo, la cui speciale rifrangibilità si terrebbe in eccesso vicinissima alla rifrangibilità del violetto, il più rifrangibile di tutti i raggi. Tuttavia la novità di questi fatti mi mette nell' animo una grande trepidazione sopra i miei deducimenti ; e quindi mi accende il desiderio che uomini periti dell' ottica piglino a rivedere il gravissimo subbietto. Io non sapeva dichiarare per altro modo l' immobilità delle due liste. Tuttavia il fatto mi venne veduto sì rilevante e, a queste ricerche, sì decisivo che, abbandonate le tele di cotone tinte, diedi di piglio alle lane, colle quali ripetere l' esperimento. Trascelsi drappi di lana finissimi, uno in bel violetto chiaro, e l'altro in violetto più carico. Copersi successivamente la mia imposta co' panni mentovati, cominciando da quello in colore più gaio, e i risultati che ne vennero, furono di una lista violetta bellissima a sinistra di chi osserva, cioè nel posto de' raggi più rifrangibili, orlata nell' estremo termine da una strisciuola, com' è detto dianzi, in elegante color roseo, con l' ombra gemella a diritta in colore giallo di nanchino, non forte nella intensione, ma vivo e lustrante. La immobiltà delle due ombre, di qualunque modo si affrontasse il piano al riverbero, fu quella stessa di prima. Nel modo medesimo fu sperimentato il panno lano finissimo in color di viola più carico, e i risultati, per ogni rispetto, furono queglino stessi che dianzi, se non fosse in questi ultimi una vivacità più lustrante nelle ombre che ne uscirono, e sempre il più sicuro suggello portato alla immutabilità de' risultati, perchè iteratamente ripetuti e sempre con successi identici, avvegnachè con mezzi riverberanti diversi posti in opera.

Quando giunto nel mezzo dello spettro del Newton mi era dato innanzi un color roseo, cioè un rosso a mio credere più rifrangibile del verde e così via via, io osava levare il dubbio esserci nello spettro del Newton due rossi, ed altro esser quello che pigne la soave delicatissima rosa, altro quello che accende l'affocato fiore del rosolaccio o papavero de' campi. Doveva quindi a questo luogo essere invocata l' esperienza a smentire, o a convalidare questa mia affermazione. Laonde metteva al cimento un drappo in elegante colore di rosa. Era

sdoppiato nelle due liste, una verde a diritta, l' altra a sinistra in bel color roseo, cioè il verde andò a mettersi dove era il rosso della prima sperienza, e il roseo dove prima era il verde, cioè tutto a ritroso di quel primissimo avvenimento allegato. Dunque anche questo fatto tolto a confermare i primi nostri deducimenti, ove non includa fallacia, direbbe esserci nello spettro del Newton due rossi; ma questa è una via tanto nuova e remota dall' usato investigare i colori della luce da inspirare dubitazioni e incertezze, e quindi da bisognarle il suggello di altri modi sperimentali per la sua accettazione. Tuttavia, perchè troppo nuova non credo mica che alcuno avrebbe creduto che fosse da condannarla all'obblio, perchè di tal modo tolta all'esame, niuno avrebbe mai saputo della sua nessuna o molta importanza.

Deggio anche qui in sul fine aggiugnere di quest' ombra venutaci dal drappo roseo che, come del violetto, le due liste si tennero immobili; talchè questo rosso parrebbe contenderla in rifrangibilità col violetto; onde, cominciato dal verde a piegare a quella volta fosse altresì quel desso ch' entra innanzi ad orlare la lista in colore di viola. Ma queste parole non vogliono essere intese in altra significazione da quella in fuori che di espressioni valevoli a dipingere nettamente il fatto sperimentale.

Sarebbe forse, io dico finalmente, che questo nuovo modo di analizzare la luce vantaggiasse il prisma? Sarebbe che ci fossero nella luce raggi di una rifrangibilità tanto fra sè propinqua che valicando il prisma, non dessero un sensibile dilungarsi dalla perpendicolare, onde sfuggissero al poterli precisare, e che questa via (malamente detta delle ombre) ci avesse dato modo di costringerli a svelarsi? Dico tutte queste cose, quali presupposti, che domandano di essere o certificati, o smentiti dalla sapienza degli ottici. I fatti sono provatamente certi, e quindi altro non resta che misurarne il valore in rispetto alla scienza.

A questa mia maniera di sperienze, come aveva prima assistito il distinto professore dott. Rossetti, così in altro giorno vi assistè il zelante professore dott. Zanon, il quale, portato l' occhio dopo il piano, in che erano dipinte le ombre, e veduto che, per una cotale trasparenza della tela, avvegnachè fitta, si pingevano anche al di dietro, mi suggerì d' incollarci in ischiena una carta grossa in colore turchino molto carico, la quale avrebbe bellamente servito a tener la luce tutta raccolta in seno dell' ombra. Siccome allora io mi stava rivedendo gli sperimenti al modo, onde furono istituiti prima, così lasciai il piano com'era, per-

chè non venisse differenza nella cospicuità de' risultati: ma ora che ho fermato di ripeterli tutti co' drappi di seta e di lana per averne effetti più rilevanti, il piano verrà foderato siccome il Zanon mi suggeriva. Mi sembra che le novità qui allegate domandino necessariamente uno studio attento dello spettro del Newton; ed io il farò per quanto concerne alla riproduzione de'colori nel modo più vivo e spiccato, ma sempre dentro i limiti delle ricerche sin qui mostrate: conciossiachè, quantunque io mi sia di una volontà fresca, e per così dire giovanile, sono però vecchio e forte indebolito della persona, e quindi non acconcio a sostenere il peso dello sperimentare, quando bisogni avere un po' alla lunga la mano all' opera. Terrei, esempigrazia, che fosse da bucare il piano ne'siti in che cadono le ombre (i quali fori potrebbono a volontà essere accecati) e di qua derivare la luce da sottoporsi al cimento de' prismi, ed a tutte quelle altre sottili indagini, che fossero per essere suggerite alla perspicace mente dell' ottico. Io a quest' ordine di nuove investigazioni non mi posso condurre; e sarò quindi lieto se le tenui mie fatiche potranno aver dato la mossa, sì che altri pervengano a raffermare quanto sin qui io ho mostrato, e quindi, colla specialità di ben sicuri e provatissimi risultati, a meglio fermare la quiddità dello spettro del Newton.

Fin qui guardava in silenzio, affinchè riuscisse più netta la esposizione, un minuto particolare, che pur si accompagna costantemente a queste ombre, ed è una lista longitudinale in colore diverso, che partisce le due liste vagamente colorate, quali furono divisate nelle particolari sperienze già descritte. Questa lista mediana deriva dalla soprapposizione de' colori, che sono nelle due liste colorate esprimenti il colore messo al cimento e il suo complementario. Nel fatto della soprapposizione de' due colori, in queste particolari sperienze, non avviene mai che ne torni il bianco, nè la ricomposizione del colore cimentato, o molto raramente, come vedremo ind' innanzi, la risurrezione di quest'ultimo; ma sempre un colore diverso poco fornito di vaghezza lustrante. La ricordata lista mediana adunque viene dalla soprapposizione de'due colori, ed è in color verde, quando sperimentiamo il rosso; in castagnino fosco, allorchè cimentiamo l'aranciato, in verde oliva, quando il sole batte nel giallo; in verde fosco se dà nel riflesso verde, e poco diverso è nell' azzurro; e in un chiaro verdeporro nel violetto, nell' ombra del quale sono pervenuto a dissiparla sino a comparirci il bianco del piano. Questa strisciuola di soprapposizione, dividente i due colori dell'immagine, può rendersi più ampia od esigua, secondochè più o meno si av-

vicina lo schermo opaco al piano, e talvolta si può eziandio dissipare al tutto, mediante un congruo allontanamento, come mi avvenne senza sconcio del violetto testè mentovato; ma siccome in questo allontanamento si può avere per successo costante, che le due liste colorate nello amplificarsi dilungando di più in più lo schermo, valicato un posto limite, cominciano a diradarsi, a sparpagliarsi, e quindi non si tengono più serrate ed unite in quella elegante vista in che io le ho descritte poco dianzi, così torna meglio non isforzarsi a purgarle della lista mediana, perchè restino nella integrità e bellezza in che ci sono date.

§ 6.º

Delle ombre venuteci dalla luce artificiale trasmessa da' vetri piani colorati.

Siccome in queste ricerche non sono sempre sicuri i prevedimenti de'risultati, che saranno per esserci forniti, così queste particolari sperienze furono, più che le prime, parecchie volte ripetute, ed eziandio più di una volta col concorso grazioso di persone illuminate della scienza e sperte nell' opera sperimentale. Quindi de' risultati avuti da un cotal vetro colorato pigliava quello verso il quale più cimenti concordavano. Le sperienze erano fatte a questo modo: Ridottici di notte in una stanza chiusa, quivi al piano bianco messo in posizione verticale, era affrontato ad una competente distanza, che può essere a talento accresciuta o diminuita, un sostegno, portante in cima un piccolo desco, sopra il quale posa un congegno acconcio a serbare i vetri in posizione verticale, e quindi sempre paralleli al piano. Dopo il vetro era collocata una candela di cera accesa, la cui fiamma rispondeva all' incirca nel mezzo del vetro colorato, e intanto era allumata un' altra uguale candela, guardando la sua luce celata così, che non si spargesse ad illuminare la stanza. Mediante il detto lume, posto in ischiena al vetro, la luce per esso trasmessa illuminava del suo colore il piano, e quindi all' affrontarsi dello schermo opaco avrebbe sempre dovuto venirci un' ombra colorata, esprimente il complementario del colore del vetro posto al cimento, come in fatti nel maggior numero degli sperimenti avvenne. Avuta quest' ombra in quel cotale colore, si dava mano all'altra candela accesa, e posata sopra un tavolo, che valesse a serbare alla stessa altezza di quella dopo il vetro anche la fiamma di questa, si cercava in quest' ultima quel grado

di obbliquità in rispetto al piano, che bastasse a sdoppiare perfettamente l' ombra già avuta e pinta sopra la tela. Con breve ricerca ci veniva trovata l' obbliquità acconcia, ed era assai bello a vedere al muovere di quella fiamma allontanantesi pianamente in direzione obbliqua, uscire in vista, come disotto all'ombra complementaria, l' altro colore a forma di una lamina in eccesso esilissima, che corresse a liscio scorsoio, la quale, come mancava ancora poco tratto all'intera uscita, ci dava a vedere il rimanente celato per la tinta di soprapposizione che allora appariva. Portata l' obbliquità al termine occorrente, l'ombra gemella ci torna compiutamente staccata dall' ombra madre complementaria, anzi sempre con un intervallo bianco frammezzo, e costantemente nel colore del vetro cimentato ; sicchè par proprio che la prima ombra consista nelle due : ed ove ci bisogni vedere a miglior agio gli effetti di soprapposizione, basta minorare l' obbliquità, non solo finchè scompaia lo spazio bianco di mezzo, ma finchè le due ombre si soprappongano, o si compenetrino per quel tratto che piace. In queste particolari sperienze anderò quindi notando, nel modo il più succinto, non solo le tinte speciali delle ombre sdoppiate, ma altresì i colori che ne tornarono nella loro soprapposizione.

1.° Vetro in color rosso. L' ombra complementaria che ne uscì fu in un colore verde molto elegante. Sdoppiata in rosso vivo, che tornò in verde carico mediante la soprapposizione.

2.° Vetro in bel colore roseo. Gli effetti tutti si trovarono conformi agli antecedenti.

3.° Vetro in color giallo. Ombra complementaria in color verde azzurreggiante. Spartita in giallo, e quindi portata a soprapporsi all' altra diede un colore verde oscuro.

4.° Vetro in color giallo carico. Ombra complementaria come dianzi ; spartita in giallo carico, e soprapposta diede una tinta verdegialla.

5.° Vetro in color giallo sbiadato. Ombra complementaria in colore turchino rosseggiante, e quindi pendente molto al violetto, che sarebbe il vero complementario. Questa sdoppiata diede il giallo, e soprapposta l' azzurro.

6.° Vetro in color verde. Ombra complementaria in bel colore rosso elegante, come doveva essere il complementario. Sdoppiata ci diede il verde, e soprapposta un gaio color di viola.

7.° Vetro in color verde languido. Ombra complementaria in vago color violetto : come fu spartita ne uscì il verde, e soprapposta un violaceo carico.

8.° Vetro in colore azzurro. Ombra complementaria in color giallo rosseggiante, e non rosso come avrebbe dovuto essere. Spartito fornì il consueto colore azzurro ch' era dovuto aspettarsi, e sopprapposta tornò in colore violetto carico.

9.° Vetro in color violetto. Ombra complementaria in color verde; spartita riuscì in color violetto : e soprapposta tornò in color di viola carico.

10.° Vetro in color violetto languido. Ombra complementaria in color verde azzurreggiante; spartita fornì un gentile color violetto, e soprapposta riuscì in verde.

In queste particolari sperienze crediamo di dover notare che l'ombra complementaria non è sempre esattamente quale dovrebbe essere giusta il colore della luce trasmessa, e ciò molto probabilmente a cagione di que'temperamenti ch' essa incontra nel valicare il vetro, che non consiste mai in una composizione esattamente identica. Mi sembra poi meritevole di grande attenzione il fatto, che nell' ombra avuta per isdoppiamento siaci sempre il colore in che è tinto il vetro. Al quale proposito noterò soltanto che, di quattro sperienze instituite col vetro azzurro, in una sola, collo sdoppiare l'ombra complementaria a mano della luce obbliqua, ne uscì un'ombra in colore azzurro, e tutte le altre costantemente in elegante color violetto : talchè all' ombra spartita avrei dovuto assegnare il color violetto, e tenni l'azzurro a solo fine di serbare la conformità coi risultati di tutti gli altri sperimenti qui descritti. È anche da ricordare che talvolta sdoppiata l' ombra complementaria, essa smonta alquanto di vivacità nel colore, quasichè l' ombra uscitane traesse seco parte della luce che l' abbelliva. Anzi, a proposito di quest'ombra gemella, parrebbe esser da chiedere se ci convenga chiamarla ombra? In fatti lo schermo resta fermo sopra l' ombra complementaria, e quindi la copre e difende dalla luce trasmessa; ma l' ombra che si spicca, forzata dalla obbliquità del lume, esce dispacciata al sereno, e non ha obice che le si affronti, e quindi, a vero dire, non può appellarsi ombra : circostanza che mi parrebbe non dover essere da trascurare, perocchè inchiude una significanza notevole.

Ora abbiamo in mano il vero perchè io fossi primo ad avere l' ombre colorate ne' due colori, il proprio della luce riflessa e il complementario. Abbiamo in fatti poco dianzi provato coll'irrepugnabile argomento dell' esperienza, ch' è il lume obbliquo che partisce l'ombra complementaria ne' due colori. Ora, essendo gittati nella stanza i raggi solari in direzione obbliqua, attesa la postura

angolare, com' è detto innanzi, in che è serbato l' ampio riverbero riflettente, ne conseguita che parte de' raggi riflessi doveva pervenire a dare nel piano più direttamente che altri; e quindi avere una luce diretta bastevole a determinare il posto delle luci secondo la loro rifrangibilità, e tanta di obbliqua da operare in ogni caso lo spartimento del colore complementario, e quindi averne le ombre in due liste colorate. Questa mia osservazione, ragguardevole per le sue conseguenze, sfuggì alle numerose e diligenti indagini del Petrini solo perchè ebbe collocati i riverberi in modo (qualunque ne fosse la lor natura) da non essere tramandata nella stanza se non che luce diretta.

Ho voluto eziandio tener conto e qui rapportare gli effetti di soprapposizione de' due colori, perchè intanto sapessimo che non ne torna il bianco, ed assai raramente colla composizione loro ci fosse data la tinta in che è colorito il vetro e quindi la luce che n'esce. Questa annotazione non l'ho pretermessa in nessun' altra osservazione delle ombre o mi fossero procacciate dall' esperienza, o fornite dalla natura. È vero ch' io non comprendo a che sieno per valere; ma io so di non saperne troppo ne' delicati negozii dell' ottica, e quindi non doveva ommettere di portare que' risultati a conoscenza de' nobili e sapienti coltivatori di un ramo cotanto ricco ed ameno delle fisiche, i quali colla penetrativa esercitata del loro perspicace ingegno ponno veder luce in quello ch' è buio agli occhi miei.

§ 7.°

Ombre colorate messeci innanzi dalla natura.

Se non fosse per altro da ricordare le ombre azzurre, che ci si pingono qua e colà sopra le superficie bianche al levare del sole e quando volge al tramonto, e per me, nella stanza in che abito, in ogni ora del dì, vorrebbono esserlo a doverosa ricordanza del celebre da Vinci, che primo fermò l'occhio sopra queste gentili apparenze. Nella stanza mia estiva adunque, che sta al risguardo preciso di tramontana, la comparita delle ombre comincia prima del mezzodì, e continua sino al tramonto, con certe gentili cambianze, che partono dall'azzurro più vago e spiccato e vanno tramutandosi in un gentile violetto, e talvolta in viola assai languido e sbiadato. L'azzurro solo non si vede se non quando sta aperto un solo balcone, ma come sieno dischiusi tutti e due, v' ha sempre l' accom-

pagnatura del complementario, perchè essendoci fornita allora una luce in rispetto all'altra più obbliqua, l'azzurro è sdoppiato. Il complementario che n'esce ci viene veduto pressochè sempre in colore giallo, che talvolta comincia da un giallognolo assai languido, e va montando su sino al giallo e all' aranciato, e raramente perviene ad un roseo elegante; e questo afforzare nella intensione della tinta nell' ombra, com' è altresì dell' azzurro, dipende dalla serenità del cielo ch' è la sola ed unica fonte di bellezza nelle ombre naturali. Ora quando si faccia di soprapporre queste due ombre, secondochè sono più o men vaghe e lustranti, n' escono colori che diversificano. Se belle veramente, il colore che si produce è in azzurro carico; se meno vive e gaie, il colore che ne torna è un verdegiallo.

In questa mia medesima camera, dove sulla parete che sta di fronte alle due grandi finestre che si aprono a settentrione, si pingono, com' è detto, le ombre azzurre; sopra la parete angolare a diritta, in sul farsi della sera o poco prima, appaiono due ombre, cioè tutti e due i complementari, uno a sinistra di chi osserva, in un languido azzurrognolo e a diritta in un rosso di fior di pesco. Fatto sì che queste due ombre si soprappongano, ne torna un elegante color violetto.

Questo color violetto mi conduce a ricordare le osservazioni fatte in questa medesima stanza a settentrione nel verno, quando per ogn' intorno i tetti erano ampiamente coperti di neve e l' aere fittamente nebbioso. Tuttavia la propizia postura della stanza faceva sì che durasse nella sua attitudine a pinger ombre colorate. Non poteva esserci date che dalla scarsa luce bastata a valicare le grosse falde della nebbia, ma volendoci pur dar ombre, erano in colore violetto smorto, con la gemella complementaria a lato, di cui non saprei precisar la tinta, e tutt' al più potrei dire che fosse in un cinereo languido, che pur nondimeno fatto di soprapporla ne uscì un colore paonazzo. Mi è piaciuto notare anche questi particolari molto insoliti, affinchè si sappia per quanti modi e in quante circostanze ci possano naturalmente venire dinanzi agli occhi le ombre colorate.

Non bisogna ch' io mi passi in tacere la cagione dell' origine di quell' ombra verde apparitami nella stanza a mezzodì, anche per la gratitudine ch' io le devo di avermi richiamato allo studio delle ombre colorate per me già poste in obblìo, e quindi di avermi data la mossa al povero lavoro ch' ebbi l' onore di presentare a questa sapiente adunanza. È quindi da sapere che a venticinque

metri e mezzo di distanza dalla parete in che mi fu pinta l' ombra verde, stando aperta una sola finestra delle due che si aprono a quella volta, cioè a mezzodì, si alza il muro a tramontana del grande e torreggiante palazzo Nani. Siccome questo muro per la sua postura è fieramente battuto dal nevoso e rigido tramontano, così a difenderlo che nol consumi e nol roda ha un intonaco particolare in color rosso. Questo intonaco, comechè per la vetustà grommato di crittogame, salvo in alcuni pochi tratti, che bisognò rimettere, e quindi ancora netti e puliti, invia tanta luce rossa nella mia camera, quantunque non veduta da' miei occhi, nè da quelli degli altri, che fu cagione dell'apparimento dell'ombra verde che, come allora unico il foro illuminante, era complementaria della luce rossa qui riverberata dalla parete. Giunsi a comprendere questo vero, quando la fallacia del primo deducimento mi trasse ad instituire gli sperimenti precedentemente descritti, e quindi a conoscere tutto il governo razionale di quelle mirabili apparizioni. Allora avendo sotto lo schermo la mia ombra verde, feci aprire l'altro balcone che, in rispetto al sito dell'ombra portava nella stanza luce obbliqua, e di presente l'ombra fu sdoppiata in due, una a diritta di chi osserva in un languido color rosso, e a sinistra in un elegante color azzurrognolo. È vano mettere parole di determinazione meglio circostanziate circa il temperamento nel colore di quest' ombre, conciossiachè esso si renda o più vivo e spiccato, o più languido e smorto secondo le particolari condizioni di serenità del cielo : possiamo fingercele in tutte le gradazioni, che non falliamo. Basti dire che in questo luogo le ombre sono vedute anche dopo colcato il sole, cioè finchè nella stanza è tanta luce che basta a darcele a vedere.

Non fallivano di mostrarsi nè anche ne' dì nebbiosi ; la quale particolarità mi consentiva di sperimentare sopra di esse eziandio di giorno la luce artificiale. Metteva quindi una candela accesa dopo lo schermo, e l' ombra azzurrognola tornava molto ingrandita, salendo ad un colore azzurro più vago ed intenso. Faceva quindi di sdoppiarla mettendo un' altra candela accesa poco da lungi in direzione obbliqua. Ne usciva l' ombra gemella in color rosso languido ; e, se facciamo per un presupposto che la luce obbliqua fosse inviata all'ombra a sinistra di chi osserva, l' ombra rossigna passava a diritta ; e traducendo il lume a questa volta, essa, quasi scorrendo disotto all'altra, giva a collocarsi a manca : e questa danza di scambio può ripetersi a talento dello sperimentatore quante volte gli piaccia. La soprapposizione di queste due ombre azzurrognola e rossigna, se veramente belle e vivaci, danno sempre un colore verde cupo ; se tinte

in colori più smorti e languidi, un verdegiallo, le cui gradazioni variano senza possibile determinazione.

Anche il Petrini, nel ricchissimo suo lavoro, notava alcuni effetti di ombre derivate, come quest' ultima venuta a me, da fabbriche lontane co' muri messi a colore, e persino da una siepe verdeggiante ; e in tutti questi casi, come negli altri allegati, il colore dell' ombra sempre rispondente al complementario del colore della luce inviata.

Io qui faccio fine alla esposizione delle mie sperienze e delle mie osservazioni senza ardirmi di por verbo, ch' eziandio da lungi accenni ad un intendimento di dichiarazione del mirabilissimo fatto. Io non comprendo niente della sua recondita origine, e quindi cosa non veduta dalla mente, non può nè anche aver lume di razionale spiegazione. A questa si accinse il grande intelletto del Laplace, e tra quelli che si diedero allo stesso tentativo c' è lo Scherffer e il Prieur, ma le idee loro non tengono per modo alcuno al riscontro de' nuovi fatti, onde io ho arricchito questo ameno campo di allettevoli studii : dunque mi è forza lasciare il lavoro manchevole di questa rilevantissima parte speculativa, che non sarebbe certo da me ; anzi oso presagire che il prezioso argomento rimarrà sterile e buio al lume dell' intendimento finchè l' umile soggetto delle ombre colorate non sia degnato degli studii di taluno de' profondissimi ottici, che signore di quel fiorito e vasto campo delle fisiche, coll'acutezza dello sguardo basti a penetrare ne' riposti più segreti della scienza.

(*Letta il* 25 *luglio* 1858.)

PIANTE FOSSILI DELLA DALMAZIA

RACCOLTE ED ILLUSTRATE

DAL M. E. PROF. ROBERTO DE VISIANI

Lo studio delle Flore del mondo antico, coltivato con amore perseverante e crescente da botanici e geologi di chiarissimo nome, va diffondendo le proprie indagini a quante son le regioni della superficie terrestre, per cui ben pochi sono oggigiorno i paesi, di cui non si conoscano almeno alcune di quelle piante, che altra volta sotto forme ben diverse da quelle dell' attuale loro vegetazione ne adombravano il suolo.

Uno di tai paesi, che più tardi si attrassero l' attenzione degli scienziati, e più di fresco furono fatti segno alle loro ricerche, si fu la Dalmazia, la quale anche in questo rispetto, come in quello di tutte le altre parti della storia naturale, solo da pochi anni cominciò ad essere conosciuta.

Eppure la postura geografica di questo lembo orientale dell'Adriatico, che, riguardo ai prodotti naturali che gli son proprii, fa il passaggio dalle Faune e dalle Flore occidentali a quelle vicinissime del Levante, e ne mostra le modificazioni originate dal graduato rattiepidirsi del clima, e fa conoscere negli esseri intermedii a quelli delle due regioni contermini ove cessino alcune forme, alcuni tipi, alcuni caratteri, e piglino a svolgersene altri, che il concorso di condizioni più favorevoli ed attuose compirà poscia sotto cieli più fortunati, se aveva in passato fatto indovinare la varietà e numero degli esseri naturali organici or viventi in Dalmazia, poteva per analogia farne presagire eziandio la ricchezza delle Faune e Flore del mondo antico. Se non che la ricerca degli avanzi fossili presenta assai maggiori difficoltà che non quella delle specie viventi, e se non si imprendano lavori estesi, profondi e perciò assai dispendiosi, per opera o di private consociazioni o dei governi, che vi sperino il loro pro, restano essi per illimitato

tempo sepolti sotto i prodotti della nuova vegetazione, che serve quasi di lapide sepolcrale all' antica.

E così fu della Paleontologia dalmatica. Pochi fossili animali dissepolti dal caso furono descritti dal Fortis nelle due opere del medesimo sulla Dalmazia e sulle isole di Cherso ed Ossero. Ma le cave di lignite poste dentro alle falde del monte Promina, così nomato o dal rilevar sopra gli altri delle campagne circonjacenti, o meglio dal nome dell' antica città di Promona che sorgeva fino al tempo delle ultime guerre dalmatiche coi Romani sul dorso orientale del medesimo, coll' allettare anni sono l' interesse degli speculatori ad estrarne ed usufruttuarne il prodotto, porsero la prima occasione al rinvenimento di alcuni fossili vegetali. Di questi toccò pria d'altri l'illustre *de Buch* nel suo prezioso scritto sulla stratificazione delle ligniti in Europa (Lagerung der Braunkohlen in Europa: Ber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1851, pag. 686). Dopo d' allora la prima specie fossile che io abbia trovata descritta e figurata secondo i dettami della nuova scienza si è la *Goniopteris dalmatica,* così chiamata dal ch. *Al. Braun* (Ueb. foss. *Goniopteris* Art. in Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1852) e scoperto dal consigliere montanistico sig. *Ehrbreich* nel Promina insieme con molti altri fossili, che or si conservano presso il Regio Ufficio montanistico di Berlino. Ma poco stante, gli scavi della lignite manifestarono ben altre filliti, le quali cercate e raccolte per cura del benemerito sig. *Schlean,* direttore de' lavori per la Società che possedea quelle cave, e mandate dallo stesso, nonchè dal sig. *Rösler* assessore superiore montanistico, e dal professore di Storia naturale a Spalato sig. dott. *Fr. Lanza* all' i. r. Istituto geologico di Vienna, somministrarono opportuna materia all' egregio lavoro, che, letto nel febbrajo del 1854 all' i. r. Accademia delle Scienze in Vienna, pubblicò poscia nel 1855 fra le Memorie della medesima col nome di *Flora eocena del monte Promina* il ch. prof. *C. Ettingshausen* (Die Eocene Flora der Monte Promina aus d. VIII B.^{de} d. denkschr. d. math. nat. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, 1854).

Tralasciando a disegno di occuparmi, come estranea a miei studii, della parte geologica di questo scritto ch' ebbe il merito di rivelare per la prima volta alla scienza l'esistenza d'una Flora terziaria che vuolsi *indubbiamente eocena* (1), io

(1) Il prof. Ettingshausen reputa decisamente eocena la Flora del M.^{e} Promina, mentre altri la crede miocena. Volendo ammettere la opinione di lui, bisognerebbe almeno riferire questa Flora agli strati superiori della formazione eocena, agguagliandosi essa perfettamente a quella del M.^{e} Pastello nel Veronese, mentre differisce essenzialmente da quella del M.^{e} Bolca, ed ancor più da quelle di Sinigaglia e Stradella che son miocene, e dalle oligocene di Chiavon, Salcedo, Novale, ecc.

non ripeterò quanto ivi è detto nè dell' altezza del monte che sale a 5683 piedi, nè della sua composizione geologica formata da strati alterni di conglomerato calcare e di marna, nè della massa o *potenza* della lignite ivi accolta, nè dello schisto marnoso calcareo ora azzurro, or bianco-gialliccio che vi s'incontra, e molto meno dei resti animali che vi furono ritrovati.

Ma non voglio dissimulare come la pubblicazione ed il merito della *Flora eocena* dell' *Ettingshausen* m' abbiano fatto nascere il desiderio di possedere io pure le reliquie fossili vegetali della Dalmazia, e questo desiderio fu largamente soddisfatto dal sopra lodato sig. *Schlean* con un generoso dono di tali piante, nel quale, oltre più specie non registrate nella Flora anzidetta, mi venne fatto di ritrovare alcuni esemplari più perfetti di quelle descritte e figurate in essa, per cui ho potuto dichiararle e rappresentarle più compiutamente e con maggiore probabilità di coglier giusto nell' assegnarne il nome scientifico. Colgo con gioia quest' opportunità per attestarne al sig. *Schlean* la mia più viva riconoscenza. Altre piante fossili dalmate m' ebbi altresì dal mio egregio connazionale prof. *Fr. Lanza.* Arricchito appena di una tal suppellettile mi venne in animo di occuparmene parendomi nè strano nè biasimevole, se dopo d' aver dedicato i più begli anni della mia vita alla ricerca ed illustrazione delle piante vive del mio paese, ne spendessi alcuno de' più maturi a descrivere gli avanzi fossili di quella Flora tropicale, che un dì copriva le nostre terre. Nel quale divisamento mi raffermò la condiscendenza a tutti i naturalisti nota e provata, ma non mai lodata abbastanza, perchè condita coll' amabilità più graziosa, del ch. consigl. *G. Häidinger,* fondatore e direttore dell' Istituto geologico del nostro impero, che ponendo a mia disposizione gli stessi esemplari adoperati nella compilazione della *Flora eocena del Promina,* ed altri ancora che mandati più tardi da' luoghi stessi non erano stati in questa compresi, mi porse ogni comodo per esaminarli e studiarli. Ne accolga qui l' Uom venerando i miei più vivi ringraziamenti.

Ajutato da questi mezzi, confortato dalla speranza di procacciarmi anche in appresso altri fossili con esplorazioni indirizzate a tal uopo, e col proposito di concorrere io pure alla illustrazione della Flora antica della Dalmazia, posi mano al lavoro, del quale in questo scritto comunico un primo saggio. In esso descrivonsi le nuove specie da me trovate, si porgono dilucidazioni maggiori di alcune di quelle descritte già nella Flora fossile del Promina e si dà un prospetto di quanto fu ancor trovato di fitoliti in Dalmazia, ed io terrommi ben

compensato delle cure che mi propongo di dedicarvi se il medesimo sarà dagl' intendenti giudicato non immeritevole di far seguito e supplemento all'opera pregevole dell' *Ettingshausen.*

Siccome poi la esattezza e verità delle tavole, che rappresentano i nuovi esseri che si vogliono descrivere, è parte essenzialissima di tai lavori, perchè l' ispezione d' una figura dice all' occhio esercitato assai più e assai meglio che qualsivoglia descrizione a parole, mi è caro di dichiarare come di questo pregio che aver potessero le mie figure io sia debitore all' amicizia del ch. prof. *Massalongo*, il quale facendosi paziente guida al designatore colla molta sua pratica di piante fossili, volle dirigerne egli stesso l' esecuzione, e, quel che è più, curarne ei medesimo i cospicui ingrandimenti che le accompagnano. Or di quanta importanza essi siano per rilevare la distribuzione dei nervi nelle filliti, ben se 'l sanno coloro, che si conoscono di tali studii, i quali nei caratteri della nervatura ripongono uno de' più sicuri e sovente l' unico mezzo, con che ravvicinandole e raffrontandole alle piante or viventi giungere con maggior probabilità di successo a determinare il luogo che occupar debbono nel sistema, ed il genere cui appartengono.

Per ciò che spetta ai principii che mi prefissi e seguii nella compilazione di questo saggio mi passo dal dichiararli, essendo queglino stessi che mi guidarono nella compilazione della *Flora fossile di Novale*, la quale, colla cooperazione del prof. *Massalongo,* fu da noi pubblicata nel 1856 fra le Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino, serie II, tomo XVII. Ma a proposito di principii o regole fitografiche non voglio lasciarmi sfuggire questa opportunità, onde richiamare l'attenzione de' paleontologi sopra una strana irregolarità ed incostanza che incontrasi nella nomenclatura dei varii scritti di paleontografia vegetale, e che vuol per fermo essere notata, riprovata e corretta.

Gli è convenuto fra essi che alle piante fossili, di cui non furono scoperti ancora gli organi riproduttori, e che perciò non possono essere riferite con pienissima sicurezza ad un genere attualmente vivente, si applichi sì il nome del genere che più alle stesse si accosta, ma per distinguernele si prolunghi in *ites* l' ultima sillaba del medesimo, e così fecesi *Acerites* da *Acer*, *Taxites* da *Taxus*, *Pinites* da *Pinus,* ecc. Or questa desinenza in *ites* impone, secondo alcuni, all' intero nome del fossile il genere mascolino, secondo altri il femminino, e secondo altri ancora indifferentemente e promiscuamente or l' uno ed or l' altro genere. È ben evidente la necessità d' introdurre una costante uni-

formità nel valore generico da applicarsi alla desinenza suddetta ed il bisogno di cessare la sconvenevolezza di riportare senza ragione lo stesso nome a due generi differenti. Alcuni paleontologi sembrano adottare la desinenza femminina in *ites* per que' nomi di fossili vegetali che provengono da un nome femminino di piante or viventi, e la mascolina in *ites* pel caso contrario, ma resta sempre un imbarazzo pei nomenclatori nei generi d'origine neutra, chè certamente non farebbe buon suono il dire *Embothrites priscum, Asplenites renatum, Achrostichites aureum.* Volendo perciò fissare una regola costante e invariabile, pare a me che come i mineralogi dicono più concordemente la *Dolomite*, la *Sienite*, la *Wernerite*, ecc., anzichè il *Dolomite*, il *Sienite* od il *Wernerite*, e come i medici dicono la *Gastrite*, la *Flebite*, la *Meningite*, e sarebbe ridicolo chi dicesse il *Gastrite*, il *Flebite* ed il *Meningite*, sia per analogia da adottarsi il solo genere femminino anche per le filliti, nè si tolleri più oltre l'arbitrio erroneo di riportarne il nome, capricciosamente e senza ragione alcuna che lo giustifichi, al mascolino o peggio ancora ad entrambi i generi indistintamente. La botanica, che a merito del Linneo donò pure alle scienze naturali le prime regole e il primo esempio della nomenclatura scientifica, rigorosa ed esatta, vorrà purgarsi della macchia e sconcezza testè notata, assegnando una maggiore stabilità e ragionevolezza all'uso e valore generico della desinenza adottata pel nome di quegli esseri vegetali fossili, di cui si conoscono i soli organi conservatori.

Fra le opere, che per la somiglianza della costituzione geologica del paese che presero ad illustrare, e per la conformità dell'antica vegetazione che gli fu propria, hanno più affinità col paese e colla flora antica che forma l'oggetto di questo scritto, meritano di essere consultate particolarmente queste che seguono.

Unger. Fr. *Chloris protogaea.* Leipzig 1847, fol. (per le piante dei terreni calcareo-marnosi della Croazia).

—— *Flora von Sotzka aus d. II. Bd. d. denkschr. d. math. nat. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch.* Wien. 1850.

—— *Iconographia plantarum fossilium aus d. IV Bd. d. denkr. d. math. nat. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch.* Wien. 1852 (specialmente per le piante dei terreni calcareo-marnosi della Stiria e Croazia).

Ettingshausen C. *Tertiäre Flora von Haering in Tirol (Abhandl. d. k. geolog. Reich. Bd. II. Abth. III, n. 2).*

Ettingshausen C. *Proteaceen d. Vorwelt (Sitzunsgbericht. d. k. Akad. d. Wissensch. B. II. Cl. math. nat.* Wien. 1851).

—— *Die Eocena Flora des Monte Promina (Denkschr. d. math. nat. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. II.* Wien).

—— *Nachtrag z. Eocenen Flora des Monte Promina in Dalmatien (Sitzungsb. d. math. nat. Cl. d. k. Akad. d. Wissensch. XI. Bd.* Wien. 1854, p. 180).

Massalongo A. Sopra le piante fossili dei terreni terziarii del Vicentino. Padova 1851.

—— *Prodromus Florae fossilis Senogalliensis.* Milano 1854.

—— Sulla Flora fossile di Sinigaglia, lettera a G. Scantelli. Verona 1857.

—— *Plantae fossiles novae in formationibus tertiariis regni Veneti.* Veronae 1855.

—— Reliquie della Flora fossile eocena del M. Pastello (Atti dell' i. r. Istituto 1856).

—— *Synopsis Florae fossilis senogalliensis.* Veronae 1858, in 8.°

Visiani R. e Massalongo A. Flora fossile di Novale nel Vicentino (Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino. Ser. II, tom. XVII, 1856).

A rendere meno incompiuto il presente lavoro indirizzato, come s' è detto, a far conoscere tutte le piante fossili finor trovate in Dalmazia e a me note, stimai utile far seguito a quelle da me illustrate col prospetto generale di tutte, aggiungendo precise indicazioni degli altri luoghi di Europa in cui finora furono scoperte le stesse piante.

Da ultimo posi un indice sistematico della Flora attuale del Promina e della campagna fertilissima che lo circonda, onde balzi più presto all' occhio la differenza grandissima dell' antica dalla nuova vegetazione.

FILICES NEVROPTERIDEAE.

1. Nevropteris Schleani Vis. tab. II, fig. 2, magn. nat. f. 2, a. auct. et reaedif.

N. fronde pinnata, foliolis coriaceis sessilibus ovato-oblongis basi cordatis, margine sub-denticulato revolutis vel crassiusculis, nervo medio inferne crassiore indiviso, superne in ramos partito, venis furcato-dichotomis, aliis secus infimam nervi partem, aliis ex ejusdem ramis orientibus.

Hab. *in calcareo margaceo montis Promina, unde misit egr.* Schlean, *cujus nomine novam filicem decorare gaudeo.*

Oss. È una impronta larga sedici mill. lunga ventidue mill. circa, profondamente impressa nella roccia. La forma della sola fogliolina che ho potuto studiare è ovale, profondamente incavata alla base e leggermente smarginata ai due lati, per cui sembra quasi panduriforme; i margini sono rilevati ed oscuramente dentellati. Ricorda a prima giunta l'*Adiantites Schleani* Ettingh. Fl. prom. p. 9, tab. XIV, fig. 3, ma ne differisce essenzialmente per la nervatura, che in quella è formata da molte vene sottili, che partono tutte dalla base della foglietta, e divergendo si portano verso il margine, come dev' essere nelle vere specie di *Adiantites*, ed oltre a quelle da due nervature più grosse, che partendo unite dalla base medesima si suddividono divergendo in sottilissime vene, come rilevasi dalla figura citata, della quale non ho veduto l' originale; nella nostra, al contrario, havvi un nervo mediano distinto, che è proprio delle *Nevropteris* e manca nelle *Adiantites*, con base alquanto larga e profonda. Da questo nervo, che continua grosso e indiviso fino a poco meno d' un terzo della foglietta, partono lateralmente delle vene che si biforcano: ma dal terzo in su il nervo stesso si ramifica e sparpaglia in vene di primo e secondo ordine, che bipartendosi ripetutamente arrivano fino al margine. La somiglianza di questo fossile colle pinne delle *Nevropteris* è specialmente dimostrata dalla grande affinità di esso, quanto al carattere della disposizione dei nervi, colla *N. rotundifolia* Brongn. hist. pl. foss. pl. 70, f. 1, e *N. flexuosa*, Brongn. l. c., pl. 58, f. 2; quanto alla forma ed alla nervatura insieme esso si approssima alla *N.*

Soretii Brongn. pl. 70, f. 2, e più di tutte alla *N. gigantea* Sternb. in *Geinitz* Steinkohl form. tab. 28, f. 1.

FILICES PECOPTERIDEAE.

FORTISIA n. gen.

Frons composita, foliolis oblongis lanceolatisve. Nervi pinnati, nervis secundariis e nervo primario ad apicem excurrente usque ad marginem productis parallelis rectis simplicibus, venarum ope sub angulo recto obtusove exorientium in areolas quadrilateras lineares conjunctis. — Genus Viro celeberrimo Alberto Fortis, *qui primus de naturali historia dalmatica eleganter docteque disseruit, dicatum.*

2. Fortisia Haidingeriana Vis. tab. I, f. 1, 3, 4 magn. nat. fig. 2, auct. et reaedific.

F. fronde (pinnata?) foliolis integris oblongo-lanceolatis coriaceis, nervo medio valido exstante canaliculato.

Syn. Sagenopteris Haidingeriana Vis. mscrpt.

Hab. *in schisto margaceo calcareo albido montis Promina.*

Oss. Questa impronta ha una forma allungata, ma ristretta ad ambe l'estremità, è convessa ed un po' accartocciata, lunga dai 6 agli 8 cent., larga nel mezzo dai 2 ai 3. Il nervo medio ha un millimetro e mezzo di larghezza e due di altezza: i secondarii sono tenuissimi rettilinei paralleli ravvicinati, riuniti insieme da vene trasversali, che partono da essi ad angolo or retto ora ottuso, e formano con ciò delle maglie quadrilatere o più di rado pentagone, due o tre volte più lunghe che larghe. Le figure 1, 3, 4 rappresentano diverse porzioni di questa specie: la fig. 2 ne presenta invece la impronta intera riedificata idealmente ed ingrandita per farne meglio scorgere le nervature ed imaginare la forma. L'esemplare originale sta nelle collezioni dell'Istituto Geologico di Vienna sotto il n. 162; e mi fu comunicato dalla cortesia di quel benemerito direttore sig. consigl. *G. Haidinger.*

3. Fortisia Lanzaeana Vis. tab. I, fig. 8, tab. II, f. 1.

F. fronde (pinnata?) foliolis integris latissimis oblongis obtusis, nervo medio validissimo exstante convexo.

Syn. Sagenopteris Lanzaeana Vis. mscrpt.
Taeniopteris marantacea Lanza in litt. non Sternb.

Hab. *in stratis argillaceis supra lignitem bituminosam ad* Sivarich *in monte* Promina, *unde lectam misit cl. prof.* Fr. Lanza.

Oss. La forma di questa cospicua impronta è ovale allungata, larga dai 7 agli 8 centim., lunga probabilmente dai 15 ai 16. Il nervo medio oltrepassa talvolta i tre millimetri: da questo nascono i secondarii distanti fra di loro quasi un mezzo millimetro. Questi alcune volte appena nati scorrono approssimati al nervo primario, poi ne divergono ad angolo acutissimo, ed approssimandosi al margine vanno sempre più ravvicinandosi fra di loro. Le vene nascono dai nervi secondarii per lo più ad angolo retto, talvolta ottuso, e formano in tutta la superficie della fogliolina delle maglie irregolari allungate, sempre quadrilatere, raramente quadrate, per lo più trapezoidali, talora rettangolari e pur anco romboidali. La fig. 8 della tav. I rappresenta una porzione superiore di una fogliolina di grandezza naturale. La fig. 1 della tav. II ne rappresenta varii frammenti, de' quali la fig. 1, *a*, offre una parte alquanto ingrandita, per far vedere in *b* come i nervi secondarii nascono dal primario, ed in *a* la reticella venosa. Questa rete è poi più chiaramente espressa dalla fig. 1, *b* della medesima tavola. La fig. 5 offre l' esemplare più perfetto della mia collezione, ed in questo può scorgersi il margine ondeggiato e largamente sinuoso, che non si vede negli altri, e perciò dubito se sia carattere costante od accidentale, e la grossa costa cilindrica che divide la fogliolina per lungo. La fig. 5 *a* presenta un pezzo di questo esemplare molto ingrandito per farvi scorgere la origine, la direzione e la rete dei nervi e delle vene.

Le impronte delle due felci fin qui descritte pel carattere della nervatura somigliano grandemente alle reticolazioni venose che si riscontrano nel vivente *Acrostichum aureum*, L. La *Fortisia Lanzaeana* presenta a prima giunta tutto l' aspetto della *Taeniopteris marantacea* Sternb., ma tanto essa che la *Fortisia Haidingeriana* differiscono da questo genere perchè nella *Taeniopteris* i nervi secondarii sono semplici (v. *T. Haidingeri* Ett. fl. d. Vorw. tab. XIII, fig. 1. *T. Eckardi* Germ. in Ett. l. c. tab. XIII, f. 2, 3), o appena

nati dal nervo medio si biforcano e poi proseguono indivisi e disgiunti (v. *T. marantacea* Sternb., *T. Schoenleinii* Ett. e *T. asplenioides* Ett. l. c. tab. XII): mentre nelle Fortisie i nervi secondarii sono uniti fra loro da un terzo ordine di nervature, cioè da vene trasversali perpendicolari ai medesimi. Per siffatto carattere sarebbero le Fortisie più simili ad alcune *Glossopteris*, p. e. alla *G. Browniana* Brongn. hist. des veg. foss. pl. 62, se non che in queste ultime i nervi non corrono rettamente paralleli come in quelle, che per ciò ricordano così bene i nervi analoghi delle *Taeniopteris marantacea* Sternb., ma invece si ramificano in tutte le direzioni, intrecciandosi i loro rami in una rete a maglie poligone, nè sono così distinte le vene trasverse, tanto caratteristiche dei nostri fossili.

Per lo stesso carattere de' nervi reticolati a maglie quadrilatere si sarebbero queste felci potute credere analoghe alle *Clathropteris*, le quali pure ne differiscono pei nervi secondarii molto distanti, per le lor vene formanti delle maglie quadrilatere più larghe che lunghe, all' opposto delle Fortisie, e perchè in queste mgalie od areole osservasi una rete secondaria a magliette fitte e minute, che manca affatto nelle felci da me descritte.

Ma più che di qualunque altro genere di felci fossili esse presentano la nervatura propria della *Sagenopteris* Presl. e specialmente quelle della *S. elongata* Goepp. gatt. d. foss. pfl. lief. V, VI alla tav. XV, e più ancora nel fascicolo XVI alla f. 6. Pure, considerando che le maglie nelle *Sagenopteris*, secondo il carattere attribuito ad esse dal *Goeppert*, debbono essere esagone; che la base delle fogliette dev' essere obbliqua; che queste son digitate e per lo più quaternate; che il nervo medio in esse si ramifica e si risolve in nervi secondarii reticolati pria di giungere all'apice, e che tutti questi caratteri mancano affatto nei nostri fossili, i quali invece ne posseggono di contrarii: se a ciò si aggiunga che le Fortisie si trovano in formazioni ben diverse da quelle assai più antiche, quali sono i terreni dell' Oolite e del Lias, in cui soltanto furono, per quanto io sappia, trovate fino ad ora le *Sagenopteris*, nè potendo per le ragioni addotte più sopra riferirle ragionevolmente ad alcuno degli altri generi affini, m' induco a farne un novello genere, che intitolo assai volentieri alla memoria dell' illustre naturalista vicentino *Alberto Fortis*, che primo scrisse con amenità e con dottrina sulla storia naturale della Dalmazia, e delle sue isole occidentali.

FILICES POLYPODIACEAE.

4. Lastrea polypodioides Vis. tab. II, fig. 7 et 8 magn. nat., et f. 7, a. auct.
   L. fronde pinnata, rachide primaria sulcata, pinnis lineari-lanceolatis, breviter petiolulatis, remote serratis integrisve, nervis secundariis 4-5 mill. inter se distantibus e nervo primario sub angulis 50-60° exorientibus, pinnati-nerviis, nervulis alternantibus subarcuatis parallelis, infimis uno alterove basilaribus, soris medio nervulorum insertis.
   Syn. Goniopteris polypodioides Ettings. *fl. d. mont. prom.* p. 10, tab. XI, f. 14, et tab. III, f. 5.

Oss. Di questa specie, già descritta e figurata dal prof. *Ettingshausen*, presento io qui la figura d' una pinna adulta (fig. 8) non dissimile da quella rappresentata dall' egregio fitografo ; ma ve ne aggiungo pure un' altra così diversa, da sembrar quasi di un'altra specie. E' rappresentata in grandezza naturale nella f. 7 ed ingrandita nella f. 7 *a*, onde far meglio conoscere la forma del margine e la disposizione dei nervi. Accetto io pure anche per questa pianta, perchè fondato sopra diligenti raffronti fatti dal ch. prof. *Heer* colle *Lastree* viventi, il trasporto da lui operato, nella Flora fossile della Svizzera, entro al genere *Lastrea*, di parecchie felci fossili, che prima erano state poste fra le *Goniopteris*, per cui dovetti mutarle il nome generico impostole dal primo suo descrittore. (V. Heer, *fl. helv.*, pag. 33).

Nota. Posseggo un esemplare assai grande di quella impronta, che nella Flora eocena del *M.e Promina* è descritta e figurata col nome di *Chondrites dalmaticus* Ettings., la quale essendo frammista a rachidi di *Lastrea dalmatica* Heer. (*Goniopteris* A. Br.) mi fa sorgere il dubbio, che quella *Chondrites* non altro sia che la radice di questa felce.

5. Blechnum Braunii Ettings. *fl. d. Mont. Promina*, p. 15, tab. XIV, f. 2. Vis. tab. I, f. 5.

Oss. Ne presento un'altra figura, perchè tratta da un esemplare più sviluppato e più adulto di quello rappresentato nella tav. XIV, f. 2 dell' *Ettingshausen*, e con una seconda figura di un frammento della prima ingrandito n.° 5, *a* ne chiarisco meglio la nervatura.

GRAMINEAE.

6. Bambusium sepultum Ung. *Fl. v. Sotzk.* p. 156, tab. XXII, f. 5-8. Vis. tab. III, f. 5, tab. V, f. 5.

B. caule tenuissime striato, fistuloso (?) pollicem lato, internodiis pedalibus et ultra, panicula diffusa, Ung. l. c.

Oss. Si porgono due figure del culmo di questa pianta perchè non registrata ancora fra le dalmatiche, quantunque propria della vicina Croazia, ed or trovata nello schisto marnoso del Promina, e colla lettera *a* in ambedue le tavole se ne indica il nodo che al pari del culmo misura 3 cent. di grossezza. La nostra somiglia più alla pianta di Sotzka che dall' Ettingshausen è distinta da quella figurata nella *Chloris protogaea* p. 128, tab. XL, f. 1-2, e perciò la chiama *Culmites bambusioides* Ett.

7. Poacites Lanzaeana Vis. tab. II, f. 4, magn. nat. et f. 4, *a.* auct.

F. foliis quinque-sex millim. latis grammodromis, nervis tennuissimis parallelis rectis creberrimis plurimis.

Oss. Questa impronta di foglia graminacea, che presenta dai cinque ai sei millimetri di larghezza, è tutta finissimamente striata da nervi capillari assai spessi e molto numerosi, quali vennero espressi colla figura molto ingrandita 4 *a.* Trovasi nello schisto marnoso calcareo del Promina.

NAJADEA (dubia).

8. Sphenophora Ettingshauseni Vis. tab. I, f. 7, et tab. II, f. 3, magn. nat.; fig. 3, a. auct. et reaedif. Massal. *reliq. fl. foss. M. Pastel. in Att. Ist. Venet.* T. III, ser. III, disp. 3.ª p. 181, tab. IV, f. 4, tab. VII, f. 3.

S. caule simplici, cicatricibus foliorum delapsorum transverse annulato, foliis lineari-spathulatis imbricatis subsecundis.

Syn. Flabellaria raphifolia Ettings. *fl. d. M. Prom.* tab. III, f. 4 (ex inspect. specim!) non tab. XIV, f. 1.

Sphaerococcites flabelliformis Ettings. l, c. p. 8, tab. I, f. 2, 3 (ex inspect. specim!)

Oss. La pianta descritta nella Flora eocena del monte Promina col nome di *Flabellaria raphifolia,* e l' altra che in quella Flora porta il nome di *Sphaerococcites flabelliformis,* mi sembrano essere la stessa specie, ed a ciò mi persuasero gli esami fatti sugli esemplari stessi descritti dall' ill. autore della medesima. Non posso poi ritenerla una specie di *Flabellaria* perchè le fogliolline in ambedue le piante non nascono dalla sommità d' una rachide, ma da differenti punti della sua lunghezza, ed oltre a questo sono caduche lasciando sulla rachide stessa le traccie circolari del loro attacco visibili nella mia tavola II, f. 3 alle lettere *a a* e che scorgonsi pure chiaramente nella tav. II, fig. 4 della suddetta Flora. Queste cicatrici medesime si veggono pure nella figura data dall'*Ettingshausen* della sua *Sphaerococcites flabelliformis,* tav. I, fig. 2, 3, e meglio nell' altra figura da me tratta dall' originale medesimo, tab. I, f. 7, che si conserva nell' Istituto geologico di Vienna, e bastano a comprovare il presente fossile non poter essere un' alga, perchè in queste piante a foglie continue e non articolate non vi sono nè possono essere cicatrici di questa fatta. La figura 3, *a* della mia tavola II, offre riedificata ed ingrandita la pianta stessa per farne meglio scorgere la forma del caule, e le cicatrici annulari, da cui nacquero le foglie cadute. Di questa figura la sola parte ideale si è l' apice delle foglie, il quale negli esemplari superstiti non è così ben conservato da potersene disegnare con sicurezza il contorno ; per cui quegli apici furono nella f. 3, *a* distinti coll' ? La pianta fin qui descritta fu trovata pure nel monte Pastello del Veronese, ed illustrata e figurata da quel felice ed indefesso esploratore dei fossili italiani, che è il ch. prof. *Massalongo,* nel libricciuolo sopra citato. Ma pria d' allora io l' aveva riferito a quel genere di ancor dubbia famiglia da lui chiamato *Sphaenophora,* o piuttosto *Sphenophora,* e descritto nelle sue *Piante fossili Vicentine.* Pad. 1851, p. 92.

PALMAE.

9. Palmacites promonensis Vis. tab. I, f. 6, magn. nat. et f. 6, *a* auct.

Stipes striis inaequalibus longitudinaliter sulcatus, cicatricibus semilunaribus exstantibus crassis, striis iisdem sulcatis, et in quincuncem dispositis notatus.

Oss. In questa singolarissima impronta, che riferisco alle *Palmacites* per non sapervi trovare collocamento più certo, le strie sono molto ineguali, e più

che non appariscano nella figura. Queste dal tronco scorrono sulle cicatrici medesime, che per ciò non possono essere considerate come traccie d' inserzione di foglie. Le cicatrici sono lunghe dai 13 ai 15 mill., larghe dai 2 ai 3 mill., alte 1. Per questo carattere diversifica da tutte le *Palmacites* finora descritte, e solo si approssima alla *Palmacites canaliculata* Heer, ma questa è segnata da strie più fine e più eguali. Fu trovata nello schisto calcareo del monte Promina.

CONIFERAE.

10. Pinites dalmatica Vis. tab. III, f. 6, magn. nat. f. 6, *a* auct.

P. strobilis . . . ., squamarum apophysi rhombea utrinque acutissime attenuata, exquisite carinata, exumbonata, laevi.

Oss. Ignoro la forma precisa di questo cono non avendosene trovate che le due porzioni qui figurate. L' apofisi della squamma è lunga trasversalmente dai 7 ai 10 mill., larga dai 3 ai 4. Fra le specie viventi ricorda le squamme del *Pinus halepensis* e del *P. maritima.* La fig. 6, *a* rappresenta una porzione di cono ingrandita per far meglio scorgere la forma caratteristica delle squamme. Si trova nello schisto calcareo marnoso bianco del monte Promina.

GNETACEAE.

11. Ephedrites Sotzkiana Ung. *foss. fl. v. Sotzk.* p. 159, tab. XXVI, f. 1-11 Vis. tab. III, f. 8-4, magn. nat., et f. 3 a, 4 a, auct.

E. ramis articulatis aphyllis, articulis cylindricis striatis, ramulis oppositis alternisve, vaginis articulorum obsoletis.

Oss. Si approssima alla *Ephedra fragilis* Desf. Ho creduto utile il dare nuova figura di questa specie tratta dagli originali di una pianta fossile dalmata, che non trovasi nella flora dell' *Ettingshausen.* I rami variano opposti ed alterni (f. 3, a, 4, a), locchè modifica alcun poco la frase specifica data dall' ill. *Unger* alla sua pianta. Il prof. *Ettingshausen* esclude da questa specie la fig. 5 dell' *Unger*, che per esso rappresenta un frammento di *Casuarina*, e lo chiama *C. sotzkiana* Ett.

PROTEACEAE.

12. Dryandra panacifolia Vis., tab. VI, f. 4.

D. foliis obovato-spathulatis, remote serratis, penninerviis, basi cuneatis integris, apice obtusiusculis, costa valida, nervis alternis, tenuibus, ramulosis, distantibus, marginem versus arcuatim conjunctis, rete venoso inconspicuo.

Oss. Questa impronta è molto simile alla fig. 23, tab. XXIV della Flora di Sotzka del prof. *Unger* rappresentante una foglia del suo *Panax longissimum* : pure ne diversifica perchè in quest' ultimo le nervature sono semplici ed arrivano al margine distinte, cioè senza congiungersi, e la foglia è attenuata all' apice ed acuminata. La sua lunghezza passa i 10 cent., dei quali più di 9 spettano alla lamina, ed è larga cent. 3. Trovasi nello schisto marnoso bianco-giallognolo delle falde del monte Promina.

ERICACEAE.

13. Andromeda protogaea Ung. *fl. v. Stozk.* p. 173, tab. XLIV, f. 1.-9. Vis. tab. V, f. 4.

A. foliis lineari-lanceolatis, elongatis, longe petiolatis, obtusiusculis, integerrimis, coriaceis, nervo medio solo conspicuo. Ung. l. c.

Oss. Quest' impronta, che è perfettamente rappresentata dalle fig. 5 e 9 della Flora di Sotzka, viene qui figurata perchè la forma da me veduta differisce abbastanza da quella figurata nella Flora del Promina tab. IX, f. 11, che corrisponde invece alla fig. 8, tab. XLIV dell' *Unger*. È propria dello schisto marnoso grigio del monte stesso, ed è lunga 5 cent., larga 5 mill.

HESPERIDEAE.

HESPERIDOPHYLLUM Massal. 1854, *in litt.*

Ferd. Roem. *Neu palaeontol. Entd. am M. Bolca* 1857.

Folia coriacea, lamina in petiolo utrinque alato articulata.

14. Hesperidophyllum dalmaticum Vis. tab. VI, f. 2, magn. nat. f. 2, *a.* auct.

H. foliis oblongo-spathulatis integris hyphodromis, petiolo cuneato anguste alato articulato, lamina obovata obtusissima, costa conspicua, nervis obsoletis.

Oss. Di questo nuovo genere scoperto dal prof. *Massalongo*, tre specie egli ne nominò nella citata comunicazione pubblicata dal prof. *F. Roemer* intorno alle nuove scoperte paleontologiche del *Massalongo* nel Bolca, e sono l' *H. Ettingshauseni, H. Scalpellum, H. citroides,* ed un' altra da lui trovata nelle gessaie sinigagliesi, che chiamò *H. senogalliense,* la quale apparirà descritta e figurata tra poco nella ricca Flora fossile di quel paese, che il *Massalongo* pubblica col prof. *Scarabelli.* Una quinta specie propria pure dei terreni eoceni, come le prime tre che vi abbondano, si è questa dello schisto calcareo bianco del Promina, che è forse la più cospicua per l' evidenza del carattere proprio delle *Aurantiaceae,* mentre la quarta è la sola, che siasi ancor rinvenuta nel mioceno. — Simile per la forma della lamina al *Citrus australis* Hort. tab. VI, f, 5, e per quella del picciuolo al *C. sinensis* Pers. ib. f. 6.

MALPIGHIACEAE.

15. Hiraea Hermis Ung. *gen. et sp. plant. foss.* p. 456 et *fl. v. Sotzka* p. 176, tab. XXIX (L) 10-16. Vis. tab. III, f. 1.

H. samaris .... foliis rhombeo-ellipticis petiolatis integerrimis obtusis, costa visibili, nervis inconspicuis.

Oss. La grande somiglianza, che passa tra la fillite da me figurata, e quella della Flora di Sotzka, specialmente nella f. 16, m' induce a riferirla alla *Hiraea Hermis* Ung. in questa rappresentata, quantunque la pianta dalmatica non presenti tutti i caratteri indicati dal prof. *Unger* nella frase specifica della sua pianta. È lunga 5 cent. circa, e nel suo diametro trasverso maggiore larga cent. 3. Trovasi nello schisto marnoso cinereo del Promina, per cui vuol essere aggiunta alla flora fossile di quel monte.

SAPINDACEE.

16. Sapindus dalmaticus Vis. tab. V, f. 1, 1, *a.* et f. 2.

S. foliolis basi inaequalibus petiolulatis, oblongo-lanceolatis, acuminatis,

coriaceis, integris, penninerviis, costa valida, nervis camptodromis subsimplicibus, sub angulo 45° exorientibus, arcuatis, subflexuosis, alternis, marginem versus arcuatim conjunctis, nervulis percurrentibus ramosiusculis, venis crebris transversis sub angulo fere recto egredientibus areolas irregulares quadrilateras efformantibus inter se junctis, rete venoso insculpto minutissimo.

Oss. Questa fillite ricorda la forma delle foglioline proprie di qualche *Sapindus* e specialmente del *S. Saponaria* L. : tra le fossili di questo genere è più simile al *S. Pencatianus* Massal. *Sapind. foss. monogr.* p. 10, tab. I, f. 1, 2. che ad altri, ma ne differisce pei nervi più arcuati, più distanti e nascenti ad angolo molto più acuto, nonchè per l' apice delle foglioline appuntato. La fig. 1, *a* della tav. V ne rappresenta una porzione ingrandita, per indicare colla lett. *a* la costa o nervo mezzano ; *b,* la direzione e ramificazione dei nervi ; *c,* le maglie maggiori della reticella venosa, e *d,* le magliette più piccole rinchiuse nelle maggiori. È lunga 12 cent. circa, larga 4 e trovasi nello schisto marnoso bianco di Varos alla base del monte Promina.

17. Sapindus Ephialtae Vis. tab. VI, f. 3.

S. foliolis basi valde inaequalibus, petiolulatis, elliptico-lanceolatis, acutis, integris, penninerviis, subbullatis, costa valida, nervis camptodromis parallelis, rectiusculis, approximatis, sub angulis 60-70° *egredientibus, venis laxe reticulatis.*

Syn. Artocarpidium Ephialtae Ettings. *Fl. v. monte Promina,* pag. 14, tab. VII, f. 10.

Oss. Avendo potuto esaminare un esemplare completo del fossile stesso descritto dal prof. *Ettinghsausen* sotto il nome testè indicato, sono stato in grado di porgerne una figura perfetta, da cui apparisce la vera forma della base di questa foglia. La massima somiglianza di essa con una specie di *Sapindus* dell' Isola di Francia, che trovasi innominata nell' Erbario di *L. Bosc,* conservato in quest'Orto botanico, e di cui ho figurato lo scheletro nella tav. VI, f. 1, *a,* mi fece conoscere come quest' impronta appartenga piuttosto ad una fogliolina di foglia composta similissima a quelle di alcuni *Sapindus,* che non ad una foglia semplice quale dev' essere quella degli *Artocarpus ;* per cui non ho esitato di levarla da questo per riportarla a quel genere.

POLYGONACEAE.

18. Coccolobites Massalongiana Vis. tab. IV, f. 1 et 1, *b*.

C. foliis subrotundo-ovatis, coriaceis, undato-bullatis, penninerviis, margine repando-sinuatis, costa valida, nervis camptodromis, oppositis alternisve, simplicibus, parallelis, apice suo secus marginem excurrentibus et arcuatim conjunctis, nervulis percurrentibus flexuosis, venis transversis anastomosantibus sub angulo fere recto exorientibus et areolas irregulares quadrilateras efformantibus inter se junctis, rete venoso laxo irregulariter pentagono aut polygono.

Hab. *in schisto calcareo margaceo cinereo M. Promina.*

Oss. Quest' impronta rappresenta una gran foglia quasi rotonda a superficie ondata e bollosa, lunga nell' esemplare qui figurato dai 18 ai 20 cent., larga dai 12 ai 13, sinuosa nel margine. I nervi ora opposti, ora alterni, nascono sotto un angolo di 45° a 60°, scorrono leggermente arcuati ed abbastanza paralleli fra loro, e sono distanti l' uno dall' altro dai 2 ai 3 cent. Le vene sono un cotal poco flessuose, e formano maglie assai lasse ed irregolari, ma generalmente quadrilatere a lati curvi; la rete venosa frapposta a queste è per lo più pentagona, talvolta poligona. Per l' ampiezza della lamina e per la distribuzione dei nervi è molto simile alla *Coccoloba macrophylla* Sw. Somiglia ancora alla *Terminalia latifolia* Sw., ma ne differisce pel margine sinuato e forse ancora per la forma della foglia, che nella fossile non pare obovata, come scorgesi nella vivente. Pure la somiglianza con quest' ultima è molto cospicua. La fig. 1 *b*, dimostra in *c* la costa, in *d* i nervi secondarii, in *b* le maglie maggiori, in *a* la reticella venosa, ed a questo oggetto fu ingrandita e disegnata una porzione del fossile per meglio poterne apprezzare i caratteri.

HALORAGEA (dubia).

19. Myriophyllites (?) radiciformis Vis. tab. III, f. 2.

M. verticillis foliorum (?) creberrimis, laciniis capillaceis.

Hab. *in schisto margaceo cinereo M. Promina.*

Oss. Il caule di questa impronta è grosso da 1 a 3 millim., le appendici capillari che lo rivestono sono molto ravvicinate, nè se ne possono chiaramente

distinguere i verticilli, nè anco la forma e la distanza dei nodi o il numero di dette appendici, che parrebbero foglie sessili frastagliate in lacinie filiformi. La somiglianza sua con alcuni *Myriophyllites* fossili m' induce a collocarla molto dubbiosamente in questo genere, che non è per anco fondato sopra chiari caratteri. Sarebbe invece un frammento di radice coperto di barbicelle o fibrille, quale osservasi nelle *Typhae?* Trovasi nello schisto marnoso cinereo del Promina.

LEGUMINOSAE.

20. Phaseolites orbicularis Ung. *gen. et sp. pl. foss.* p. 488 et *fl. v. Sotzk.* p. 184, tab. LX (XXXIX) f. 3-4. Vis. tab. V, f. 3.

Ph. foliolis petiolulatis, rhombeo-orbicularibus, penninerviis, nervis simplicibus.

Hab. *in schisto margaceo cinereo M. Promina.*

Oss. La nostra impronta è assai simile per figura e grandezza alle fogliolíne della *Schotia latifolia* Jacq., cui potrebbesi riferire; pure ne differisce perchè i nervi della nostra impronta sono semplici ed appena visibili, mentre nella *Schotia* sono ramificati in nervi secondarii formanti delle maglie, entro cui trovasi una fitta rete venosa. È lunga 4 cent., larga 3.

COCHLIOCARPUS Vis.

Fructus discoideus, cochleatus, septatus.

21. Cochliocarpus scorpiuroides Vis. tab. II, f. 6, magn. nat. et 6, a, magn. auct.

Hab. *in schisto margaceo cinereo M. Promina.*

Oss. È un frutto orbicolare, formato da una spira di quattro giri, del diametro di 12 a 13 millim. Ogni ciclo è grosso 2-3 millim., ed è diviso a distanze che variano dai 2 ai 4 millim. con setti verticali. Somiglia al frutto degli *Scorpiurus.* Potrebbe sospettarsi che quest'impronta appartenesse a qualche specie di *Planorbis*, od anche ad una *Nummulites* spaccata, e di cui perciò fossero visibili gli anfratti. Ma questo sospetto viene distrutto dalla natura carboniosa della sostanza, di cui componesi quest' impronta, la quale rimuove ogni dubbio, che la stessa esser possa di origine animale.

22. Squama? Fructus? indeterminabilis Vis. tab. III, f. 7.

PROSPETTO *delle Piante fossili finor trovate in Dalmazia e specialmente nel Monte Promina.*

Famiglie, Generi e Specie	Altri luoghi fuor di Dalmazia	Specie viventi analoghe
Algae		
Confervites capilliformis *Ett.*	Haering. Chiavon?	Confervae sp. aq. dulc.
Delesserites sphaeroccoides *Ett.*		Delesseria alata et D. sinuosa Lamx.
Equisetaceae		
Equisetites Ehrbreichii *Ett.*		Equiseti sp.
Filices		
Sphenopteris eocenica *Ett.*		
Adiantites Schleani *Ett.*		Adiantum subcordatum Sw. ex Brasilia.
Nevropteris Schleani *Vis.*		
Fortisia Haidingeriana *Vis.*		Acrostichum aureum L. et Hemionitis concava Presl.
— Lanzaeana *Vis.*		
Lastrea dalmatica *Heer.*	Cilli in Styria, Rochette.	Aspidium Eckloni Kze. Cap. B. sp.
— polypodioides *Vis.*		Goniopteris prolifera Presl.
Blechnum Braunii *Ett.*		Blechnum striatum R. Br. N. Holl.
Gramineae		
Bambusium sepultum *Ung.*	Oeningen, S. Gallen, Rodano, Paudéze, Eriz, Monod, Croatia, Styria, Rochette, Chiavon, Salcedo, Novale, Sinigaglia, ec.	Chusquea tevella Nees ex Brasil., Bambusa arundinacea L. ex Ind.
Poacites Lanzaeana *Vis.*		Gramina plur.
Najadeae		
Caulinites articulata *Ett.*	Haering.	
Zosterites tenuifolia *Ett.* (Z. affinis *Ett.*)	Haering, Novale.	Zosterae sp.
? Sphenophora Ettingshauseni *Vis.*	M.te Pastello (Veron.)	
Typhaceae		
Typhaeloipum Haeringianum *Ett.*	Haering.	
— maritimum *Ung.*	Haering, Radoboj, Sagor, Billin, Oeningen.	

Famiglie, Generi e Specie	Altri luoghi fuor di Dalmazia	Specie viventi analoghe
Palmae		
Flabellaria raphifolia *Sternb.*	Haering, Sotzka, Losanna, Winacourt.	
— Latania *Rossm.*	Altsattel.	
Palmacites promonensis *Vis.*		
Coniferae Cupressinae		
Araucarites Sternbergii *Goepp.*	Haering, Sotzka, Bilin, Wittigau, Hung., Bohem., Stradella, Chiavon, Salcedo, M.te Bamboli, Sinigaglia, Zovencedo.	Araucaria excelsa Ait. (Ins. Norfolk).
Coniferae Abietinae		
Pinites dalmatica *Vis.*		Pinus halepensis, L. et P. maritima Lam.
Coniferae Gnetaceae		
Ephedrites Sotzkiana *Ung.*	Sotzka, Eriz, Szakadat, Thalheim, Torino, Sinigaglia.	Ephedra fragilis Desf. (Creta, Afr.).
Moreae		
Ficus dalmatica *Ett.*		Fici sp. pl.
Jynx *Ung.*	Haering, Sotzka, Monod, Rivaz, Losanna.	
Morloti *Ung.*	Sotzka, Monod, Rivaz.	Ficus venosa W.
Nyctagineae		
Pisonia eocenica *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor.	P. Brunoniana Endl. ex ins. Norfolk, et P. aculeata L. ex Amer. tropic.
Laurineae		
Daphnogene polymorpha *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor, Radoboj, Leoben, Parschlug, Bilin, Erlau, Bonn, Rott, Orbsberg, Heiligen-Kreuz, Altsattel, Friedlingen, Losanna, Ruppen, etc., Torino, M. Pastello, Roncà, Sinigaglia, ec.	Cinnamomi, Litseae et Camphorae spec. Ind. occident.
— lanceolata *Ung.*	Haering, Sotzka, Losanna, Croisette, Monod, Eriz, Ruppen, Albis, Rott, Orbsberg, Queggstein, Sagor, Sinigaglia, Novale.	Idem.
— grandifolia *Ett.*	Haering, Sotzka.	Idem.
— cinnamomifolia *Ung.*	Haering.	Idem.

Famiglie, Generi e Specie	Altri luoghi fuor di Dalmazia	Specie viventi analoghe
Laurus Lalages *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor, Svizzera.	
— pachyphylla *Ett.*		
Santalaceae		
Santalum acheronticum *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor, Parschlug, Radoboj, Sinigaglia.	Santali sp. N. Holl.
salicinum *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor, M.e Bolca?	S. Preissianum Miq. (N. Holl.)
osyrinum *Ett.*	Haering, Sotzka.	S. lanceolatum R. Br. (N. Holl.). Osyridis sp. pl.
Proteaceae		
Petrophiloides Richardsoni *Ett.*	Ins. Sheppy.	Petrophilae et Isopogonis sp. N. Holl.
Banksia longifolia *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor, Styria, Hungaria, Helvetia, Salcedo.	B. spinulosa R. Br. (N. Holl.).
Banksia haeringiana *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor, Helvetia.	B. collina R. Br. (N. Holl.).
Ungeri *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor.	B. attenuata, B. littoralis, et B. serrata R. Br. (N. Holl.).
dillenioides *Ett.*	Haering.	B. dilleniaefolia Kn. et Sal.
Dryandra Brongniarti *Ett.*	Haering, Hungaria, Helvetia.	D. formosa R. Br. (N. Holl.).
panaeifolia *Vis.*	Sotzka.	
Dryandroides hakeaefolia *Ung.*	Haering, Sotzka, Helvetia, Salcedo.	
Apocynaceae		
Apocynophyllum plumeriaefolium *Ett.*		Plumeriae et Allamandae sp.
Sapotaceae		
Bumelia oblongifolia *Ett.*		
Oreadum *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor, Radoboj, Fohnsdorf, Bonn, Gleichenberg, Rott, Orbsberg, Bilin, Queggstein, Novale, Salcedo, Chiavon, Sinigaglia.	B. nervosa W. (Amer. trop.).
Sapotacites Daphnes *Ett.*	Parschlug, Chemnitz.	Sideroxyli et Achras sp.
vaccinioides *Ett.*	Haering, Sotzka.	Bassiae et Bumeliae sp.
ambigua *Ett.*	ibidem.	Mimusops caffra E. Mey. (Cap. B. Sp.).

FAMIGLIE, Generi e Specie	Altri luoghi fuor di Dalmazia	SPECIE viventi analoghe
ERICACEAE		
Andromeda protogaea *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor, Monod, Rallingen, Rott, Orsberg, Heiligen-Kreuz, Tokay, Wittingen, Novale, Salcedo, Chiavon, Sinigaglia.	A. encalyptoides DC. ex Brasilia.
Gautiera eocenica *Ett.*		G. acuminata Schlecht. (Am. bor.).
Vaccinium acheronticum *Ung.*	Sotzka, Radoboj, Oeningen, Petit-Mont, Monod, Parschlug, Gallia, Sinigaglia, Salcedo.	
Rhododendron Saturni *Ett.*		Rh. punctatum Andr. (Am. bor.).
NYMPHAEACEAE		
Nelumbium Buchii *Ett.*	Paudèze in Helvetia.	N. speciosum W. (Asia).
Nymphaea Charpentieri *Heer.*	ibidem.	
BUTTNERIACEAE		
Dombeyopsis Philyrae *Ett.*		
grandifolia *Ung.*	Bilin, Leoben, Willdshut, Bonn et al.	
STERCULIACEAE		
Sterculia Labrusca *Ung.*	Sotzka, Sagor, Bilin, Sinigaglia, Bolca.	Stereulia diversifolia G. Don. ex N. Holl.
HESPERIDEAE		
Hesperidophyllum dalmaticum *Vis.*		Citrus australis Hort. et C. sinensis. Pers. ex China.
MALPIGHIACEAE		
Malpighiastrum dalmaticum *Ett.*		
Hiraea Hermis *Ung.*	Sotzka.	
SAPINDACEAE		
Sapindus dalmaticus *Vis.*		S. Saponaria L.
Ephialtae *Vis.*		

Famiglie, Generi e Specie	Altri luoghi fuor di Dalmazia	Specie viventi analoghe
Celastrineae		
Celastrus Phlegetontis *Ett.*		
Andromedae *Ung.*	Sotzka, Sagor.	C. glaucus Salt.
oreophilus *Ung.*	Haering, Sotzka, Chiavon, Sinigaglia.	C. pterocarpus DC. ex Cap. 6. sp.
sotzkianus *Ett.*	Sagor, Sotzka.	
Rhamneae		
Rhamnus Roesleri *Ett.*		Rhamni et Pomaderris sp.
Zizyphus Druidum *Ett.*	Sotzka.	
Ceanothus zizyphoides *Ung.*	Haering, Sotzka.	Zizyphus incurva Roxb. ex Nepal, et Z. sinensis Lam. ex Asia.
Polygonaceae		
Coccolobites Massalongiana *Vis.*		Coccoloba macrophylla Sw. et Terminalia latifolia Sw. (Ind. occ.).
? Halorageae		
Myriophyllites? radiciformis *Vis.*		
Myrtaceae		
Callistemophyllum melaleucaeforme *Ett.*	Haering, Sotzka, Sagor.	Callistemon glaucum et C. salignum DC. (N. Holl.).
diosmoides *Ett.*	Haering, Sotzka.	Melaleucae et Callistemi sp. ex N. Holl.
Eucalyptus oceanica *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor, Monod, Thalheim, Siebenburgen, Sinigaglia, Salcedo, Chiavon, Novale.	Eucalypti sp. pl. ex N. Holl.
Eugenia Apollinis *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor.	E. sinensis (Asia, N. Holl.).
Leguminosae		
Dalbergia primaeva *Ung.*	Sotzka, Sagor.	Mezoneurum Cummingianum Fzl (Ins. Philipp.).
Sophora europaea *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor, Radoboj, Monod, Tokay, Sinigaglia.	Sophorae sp.
Caesalpinia norica *Ung.*	Sotzka.	Caesalpiniae sp.
Haidingeri *Ett.*	Haering.	C. sepiaria Roxb. (Ind. occ.).

Famiglie, Generi e Specie	Altri luoghi fuor di Dalmazia	Specie viventi analoghe
Cassia ambigua *Ung.*	Haering, Parschlug, Bilin, Vindobona, Radoboj, Tokay et alibi.	Cassia coluteoides Collad. (Chili).
Zephyri *Ett.*	Sinigaglia.	C. ruscifolia Jacq. (Madera).
hyperborea *Ung.*	Haering, Sotzka, Sagor, Parschlug, Radoboj, Bonn, Salcedo, Novale.	C. corymbosa L. et C. laevigata W. (Amer. trop.).
Diones *Ett.*	Sinigaglia.	Cassiae sp.
Phaseolites *Ung.*	Haering, Sotzka, Radoboj, Rott, Orbsberg, Novale, Chiavon, Salcedo, Sinigaglia.	C. micranthera DC. (Brasil.). C. geminiflora Collad. (Mexico).
Phaseolites orbicularis *Ung.*	Parschlug, Radoboj.	
Cochliocarpus scorpiuroides *Vis.*		Scorpiuri sp. et Medicaginis sp.

PLANTAE FLORAE PROMONENSIS

VIVENTES IN MONTE AGRISQUE ADJACENTIBUS

EQUISETACEAE

Equisetum elongatum *W.*

LYCOPODIACEAE

Lycopodium denticulatum *L.*

FILICES

Aspidium pallidum *Bory.*
Asplenium Trichomanes *L.*
— Ruta muraria *L.*
— Adiantum nigrum *L.*
Ceterach officinarum *W.*
Polypodium vulgare *L.*
Pteris aquilina *L.*

GRAMINACEAE

Agrostis canina *L.*
— stolonifera *L.*
Aira media *Gou.*
— caryophyllaea *L.*
Alopecurus agrestis *L.*
— utriculatus *Pers.*
Andropogon Ischaemum *L.*
Anthoxanthum odoratum *L.*
Avena hirsuta *Roth.*
— fatua *L.*
Beckmannia crucaeformis *Host.*
Briza maxima *L.*
Bromus arvensis *L.*
— erectus *Huds.*
— madritensis *L.*
— mollis *L.*
Calamagrostis Epigejos *Roth.*
Crypsis alopecuroides *Schrad.*
Cynosurus cristatus *L.*
— echinatus *L.*
Dactylis glomerata *L.*
Festuca ciliata *LK.*
— pratensis *Huds.*
Glyceria fluitans *R. B.*
Hordeum pratense *Huds.*
Koeleria cristata *Pers.*
Lolium arvense *L.*
— perenne *L.*
Melica ciliata *L.*
Panicum Crus galli *L.*
Phleum pratense *L.*
— nodosum *L.*
— echinatum *Host.*
Poa annua *L.*
— bulbosa *L.*
— compressa *L.*
— Eragrostis *L.*
— pratensis *L.*
— trivialis *L.*
Pollinia Gryllus *Spr.*
Psilurus nardoides *Trin.*
Sesleria elongata *Host.*
— juncifolia *Host.*
Setaria glauca *Beauv.*
Setaria verticillata *Beauv.*
— viridis *Beauv.*
Triticum caninum *L.*
— pinnatum *Mch.*
— repens *L.*
— sylvaticum *Mch.*

CYPERACEAE

Carex distans *L.*
— divisa *Good.*
— divulsa *Good.*
— glauca *Scop.*
— muricata *L.*
— tomentosa *L.*
— verna *Vill.*
Cyperus flavescens *L.*
— fuscus *L.*
Heleocharis palustris *Roem* et *Sch.*
Holoschaenus vulgaris *Lk.*
Scirpus maritimus *L.*

JUNCEAE

Juncus bulbosus *L.*
— glaucus *Ehrh.*

IRIDEAE

Crocus vernus *L.*
— Pallasii *fl. dalm.*

Gladiolus segetum *Gawl.*
Iris pseudoacorus *L.*

AMARYLLIDEAE

Leucojum aestivum *L.*
Narcissus poeticus *L.*
Sternbergia colchiciflora *W.Kit.*
— lutea *Ker.*

LILIACEAE

Allium ampeloprasum *L.*
— fallax *Schult.*
— intermedium *Lam.*
— montanum *Sibth.*
— pallens *L.*
— subhirsutum *L.*
Anthericum ramosum *L.*
Fritillaria montana *Hopp.*
Lilium candidum *L.*
— Martagon *L.*
Muscari botryoides *Mill.*
— comosum *Mill.*
— racemosum *Mill.*
Ornithogalum comosum *L.*
— narbonense *L.*
— umbellatum *L.*
Scilla autumnalis *L.*
— bifolia *L.*
— pratensis *W. Kit.*

COLCHICACEAE

Colchicum Bertolonii *Stev.*
— Bivonae *Guss.*

SMILACEAE

Asparagus acutifolius *L.*
Convallaria multiflora *L.*
Smilax aspera *L.*

ORCHIDEAE

Orchis conopsea *L.*
— fusca *Jacq.*
— provincialis *Balb.*

CALLACEAE

Arum italicum *Lam.*
— maculatum *L.*

NAJADEAE

Potamogeton fluitans *Roth.*
— oblongum *Viv.*

ALISMACEAE

Alisma Plantago *L.*

ASARINEAE

Aristolochia Clematitis *L.*
— pallida *W. Kit.*

NYMPHAEACEAE

Nuphar luteum *Sm.*

CONIFERAE

Juniperus communis *L.*
— Oxycedrus *L.*

AMENTACEAE

Carpinus duinensis *Scop.*
Corylus Avellana *L.*
Quercus Ilex *L.*
— pubescens *L.*
— Robur *L.*

SALICINEAE

Populus dilatata *Ait.*
— nigra *L.*
Salix alba *L.*
— fragilis *L.*
— purpurea *L.*

URTICACEAE

Celtis australis *L.*
Ficus Carica *L.*
Humulus Lupulus *L.*
Parietaria diffusa *Mert. et Koch.*
Ulmus campestris *L.*
Urtica urens *L.*
— dioica *L.*
— pilulifera *L.*

SANTALACEAE

Thesium divaricatum *Jan.*

POLYGONEAE

Polygonum aviculare *L.*
— Convolvulus *L.*
— nodosum *Pers.*
Rumex Acetosa *L.*
— conglomeratus *Murr.*
— Patientia *L.*
— pulcher *L.*

CHENOPODIEAE

Chenopodium murale *L.*
— urbicum *L.*
— viride *L.*

AMARANTHACEAE

Amaranthus retroflexus *L.*

Amaranthus sylvestris *L.*
Polycnemum arvense *L.*

PLANTAGINEAE

Plantago argentea *Chaix.*
— lanceolata *L.*
— major *L.*
— maritima *L.*
— media *L.*

PLUMBAGINEAE

Armeria vulgaris *W.*

GLOBULARIEAE

Globularia cordifolia *L.*

DIPSACEAE

Asterocephalus Columbaria *Wallr.*
Cephalaria leucantha *Schrad.*
Dipsacus laciniatus *L.*
— sylvestris *L.*
Scabiosa arvensis β collina *fl. dalm.*
Succisa australis *Rchb.*

VALERIANEAE

Valeriana officinalis *L.*
— tuberosa *L.*
Valerianella auricula *DC.*
— eriocarpa *Desv.*
— gibbosa *DC.*
— hamata *Bast.*
— Morisonii *DC.*
— pumila *DC.*

COMPOSITAE

Achillea ligustica *All.*
— Millefolium *L.*
Anthemis arvensis *L.*
— Pseudo-Cota *Vis.*
Artemisia Absinthium *L.*
— camphorata *Vill.*
— scoparia *W. Kit.*
— vulgaris *L.*
Bellis perennis. A sylvestris *fl. dalm.*
Bidens tripartita *L.*
Calendula arvensis *L.*
Carduus carlinaefolius *Lam.*
— candicans *W. Kit.*
Carlina acanthifolia *All.*
— corymbosa *L.*
Centaurea alba *L.*
— Calcitrapa *L.*
— Cyanus *L.*
— montana *L.*
— Jacea *L.*
— rupestris *L.*
— tuberosa *Vis.*
Centrophyllum lanatum *DC.*
Chondrilla juncea *L.*
Chrysanthemum Leucanthemum *L.*
— γ montanum *fl. dalm.*
Cichorium Intybus *L.*
Cirsium acaule *All.*
Crepis chondrilloides *Jacq.*
— neglecta *L.*
Echinops Ritro. *L.*
— — β elegans *fl. dalm.*
Erigeron canadensis *L.*
Eupatorium cannabinum *L.*
Hedypnois cretica *W.*
Helminthia echioides *Gaertn.*
Hieracium cymosum *L.*
Hieracium Pilosella *L.*
Hyoseris radiata *L.*
— seabra *L.*
Inula ensifolia *L.*
Lactuca perennis *L.*
— muralis *Gaertn.*
Lappa major *Gaertn.*
Leontodon hastile *L.*
— saxatile *Rchb.*
— — γ glabrum *Vis.*
Matricaria Chamomilla *L.*
Onopordon Acanthium *L.*
— illyricum *L.*
Picridium vulgare *Duf.*
Picris laciniata *Vis.*
Scorzonera villosa *Scop.*
Senecio erucifolius *Huds.*
— Jacobaea *L.*
— nebrodensis *L.*
— — γ laciniatus *fl. dalm.*
— vulgaris *L.*
Serratula radiata *Bieb.*
— tinctoria *L.*
Solidago virgaurea *L.*
Sonchus oleraceus *L.*
Tanacetum vulgare *L.*
Taraxacum officinale *Wigg.*
Tragopogon pratensis *L.*
Tussilago Farfara *L.*

AMBROSIACEAE

Xanthium spinosum *L.*

CAMPANULACEAE

Campanula bononiensis *L.*
— Erinus *L.*
— garganica *Tenor.*
— glomerata *L.*

Campanula Rapunculus *L.*
— Speculum *L.*

ERICEAE

Erica arborea *L.*
— mediterranea *L.*

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis *L.*
Lysimachia nummularia *L.*
Primula suaveolens *Bertol.*

SCROPHULARINAE

Antirrhinum majus *L.*
— Orontium *L*
Euphrasia serotina *L.*
— lutea *L.*
Linaria Cymbalaria *Mill.*
— italica *Trevir.*
— litoralis *W.*
— vulgaris *Mill.*
Melampyrum cristatum *L.*
Rhinanthus Alectorolophus *Poll.*
Scrophularia canina *L.*
— laciniata *W. Kit.*
Verbascum Blattaria *L.*
— densiflorum *Bertol.*
— floccosum *W. Kit.*
— nigrum *L.*
— — γ orientale *fl. dalm.*
— phoeniceum *L.*
Veronica agrestis *L.*
— arvensis *L.*
— Beccabunga *L.*
— Buxbaumii *Tenor.*
— Chamaedrys *L.*
— hederifolia *L.*
— officinalis *L.*
— spicata *L.*

VERBENACEAE

Verbena officinalis *L.*

LABIATAE

Ajuga Chamaepitys *L.*
— reptans *L.*
Ballota nigra *L*
Brunella vulgaris *Lam.*
Calamintha Nepeta *Clairv.*
Clinopodium vulgare *L.*
Lycopus europaeus *L.*
Marrubium vulgare *L.*
Melissa officinalis *L.*
Melittis Melissophyllum *L.*
Mentha Pulegium *L.*
— sylvestris *L.*
Nepeta media *L.*
Origanum vulgare *L.*
Salvia argentea *L.*
— glutinosa *L.*
— officinalis *L.*
— pratensis *L.*
— Sclarea *L.*
Satureja subspicata *Bartl.*
Stachys Betonica *Benth.*
— germanica *L.*
— obliqua *W. Kit.*
Teucrium Chamaedrys *L.*
— montanum *L.*
— scordioides *Schrad.*
Thymus Serpyllum *L.*
— — β montanus *fl. dalm.*

CONVOLVULACEAE

Convolvulus arvensis *L.*
— sylvestris *W. Kit.*

CUSCUTEAE

Cuscuta Epithymum *L.*
— major *DC.*

SOLANACEAE

Datura Stramonium *L.*
Hyosciamus niger *L.*
Physalis Alkekengi *L.*
Solanum nigrum *L.*

BORAGINEAE

Anchusa italica *Retz.*
Cynoglossum officinale *L.*
Echinospermum Lappula *Lehm.*
Echium vulgare *L.*
Heliotropium europaeum *L.*
Lithospermum arvense *L.*
— incrassatum *Guss.*
— purpuro-coeruleum *L.*
Myosotis alpestris *Hopp.*
— arvensis *L.*
Pulmonaria angustifolia *L.*
Symphytum tuberosum *L.*

GENTIANEAE

Erythraea Centaurium *Pers.*
Gentiana Cruciata *L.*

APOCYNEAE

Vincetoxicum officinale *Mnch.*

RUBIACEAE

Asperula cynanchica *L.*
— — β longiflora *fl. dalm.*
— — γ canescens *fl. dalm.*

Galium Aparine *L.*
— Cruciata *Scop.*
— Mollugo *L.*
— purpureum *L.*
— vernum *Scop.*
— verum *L.*
Rubia tinctorum *L.*
Sherardia arvensis *L.*
Vaillantia muralis *L.*

Caprifoliaceae

Lonicera etrusca *Sav.*
— Xylosteum *L.*
Sambucus Ebulus *L.*
— nigra *L.*

Oleineae

Fraxinus Ornus *L.*
Ligustrum vulgare *L.*
Syringa vulgaris *L.*

Loranthaceae

Viscum album *L.*
— Oxycedri *DC.*

Umbellatae

Anethum graveolens *L.*
Anthriscus sylvestris *Hoffm.*
— trichosperma *Schult.*
— vulgaris *Pers.*
Bifora radians *Bieb.*
— testiculata *Rchb.*
Bupleurum aristatum *Bartl.*
— protractum *LK.*
— rotundifolium *L.*
Cnidium apioides *Spr.*
Conium maculatum *L.*
Daucus Carota *L.*
Eryngium amethystinum *L.*
— campestre *L.*
Falcaria Rivini *Host.*
Laserpitium Gaudinii *Morett.*
Orlaya grandiflora *Hoffm.*
— platycarpos *Koch.*
Peucedanum Chabraci *Koch.*
— — β selinoides *fl. dalm.*
— longifolium *W. Kit.*
— Petteri *Vis.*
Physocaulis nodosus *Tausch.*
Physospermum actaeaefolium *Presl.*
Pimpinella saxifraga *L.*
Scandix Pecten *L.*
Seseli montanum *L.*
— tortuosum *L.*
— varium *Trevir.*
Tordylium maximum *L.*
Torilis infesta *Hoffm.*
— nodosa *Gaertn.*
Trinia vulgaris *DC.*
Turgenia latifolia *Hoffm.*

Hederaceae

Cornus sanguinea *L.*
Hedera Helix *L.*

Ranunculaceae

Aconitum Anthora *L.*
— — β velutinum *Rchb.*
Adonis aestivalis *L.*
Anemone nemorosa *L.*
— ranunculoides *L.*
Clematis Flammula *L.*
— Viticella *L.*
Delphinium Consolida *L.*
Helleborus viridis *L.*
— — β multifidus *fl. dalm.*
Nigella arvensis *L.*
Ranunculus acris *L.*
— arvensis *L.*
— bulbosus *L.*
— Ficaria *L.*
— millefoliatus *Vahl.*
— ophioglossifolius *Vill.*
— Philonotis *Ehrh.*

Polygaleae

Polygala amara *L.*
— vulgaris *L.*

Resedaceae

Reseda lutea *L.*

Fumariaceae

Fumaria officinalis *L.*

Papaveraceae

Chelidonium majus *L.*
Papaver dubium *L.*
— hybridum *L.*
— — β argemonoides *fl. dalm.*
— Rhoeas *L.*

Cruciferae

Aethionema saxatile *R. Br.*
Alyssum argenteum *Vitm.*
— calycinum *L.*
— campestre *L.*
— montanum *L.*
Arabis verna *R. Br.*
— muralis *Bertol.*
Barbarea vulgaris *R. Br.*
Berteroa mutabilis *DC.*

Brassica Sinapis *Vis.*
Bunias Erucago *L.*
Capsella Bursa pastoris *Mnch.*
Cardamine hirsuta *L.*
Diplotaxis tenuifolia *DC.*
Draba verna *L.*
Eruca sativa *Lam.*
Erysimum Cheiranthus *Pers.*
— odoratum *Ehrh.*
Isatis canescens *L.*
— — β lejocarpa *fl. dalm.*
Lepidium Draba *L.*
— graminifolium *L.*
Malcolmia Orsiniana *Tenor.*
Nasturtium officinale *R. Br.*
— sylvestre *R. Br.*
Neslia paniculata *Desv.*
Peltaria alliacea *L.*
Rapistrum rugosum *All.*
Sisymbrium Alliaria *Scop.*
— officinale *Scop.*
— Thalianum *Gay.*
Thlaspi arvense *L.*
— montanum *L.*
— perfoliatum *L.*
Turritis glabra *L.*

CUCURBITACEAE

Bryonia dioica *Jacq.*
Ecballion Elaterium *Rich.*

CISTINEAE

Helianthemum Fumana *Mill.*
— Rhodax *Steud.*

VIOLARIEAE

Viola odorata *L.*
— tricolor *L.*
— — β arvensis *fl. dalm.*

HYPERICINEAE

Hypericum perforatum *L.*

PARONYCHIEAE

Paronychia serpyllifolia *DC.*
Polycarpon tetraphyllum *L.*

PORTULACEAE

Portulaca oleracea *L.*

CARYOPHYLLEAE

Agrostemum Githago *L.*
Alsine tenuifolia *Wahlbg.*
Arenaria serpyllifolia *L.*
Cerastium manticum *L.*
— viscosum *L.*
— vulgatum *L.*
Dianthus Armeria *L.*
— Caryophyllus *L.*
— — β sylvestris *fl. dalm.*
— saxifragus *L.*
Holosteum umbellatum *L.*
Lychnis flos Cuculi *L.*
Moehringia muscosa *L.*
Melandrium pratense *Roehl.*
Saponaria officinalis *L.*
Silene inflata *Sm.*
Stellaria media *With.*

CRASSULACEAE

Sedum acre *L.*
— dasyphyllum *L.*
— maximum *Hoffm.*
— rupestre *L.*

SAXIFRAGEAE

Saxifraga bulbifera *L.*
— tridactylites *L.*

ONAGRARIEAE

Epilobium hirsutum *L.*

MALVACEAE

Althaea officinalis *L.*
Malva sylvestris *L.*

GERANIACEAE

Geranium columbinum *L.*
— molle *L.*
— robertianum *L.*

SARMENTACEAE

Vitis vinifera *L.* sylvestris.

ACERINEAE

Acer opulifolium *Vill.*
— platanoides *L.*

EUPHORBIACEAE

Euphorbia Cyparissias *L.*
— exigua *L.*
— falcata *L.*
— helioscopia *L.*
— Peplus *L.*
— spinosa *L.*
Mercurialis annua *L.*

RHAMNEAE

Paliurus australis *Gaertn.*

Rhamnus alpinus *L.*
— infectorius *L.*

DICTAMNEAE

Dictamnus albus *L.*

CASSUVIEAE

Rhus Cotinus *L.*

ROSACEAE

Rosa cinnamomea *L.*
— collina *Jacq.*
— rubrifolia *Vill.*
— spinosissima *L.*

POMACEAE

Amelanchier cretica *DC.*
Cotoneaster vulgaris *Lindl.*
Crataegus Oxyacantha *L.*
Cydonia vulgaris *Pers.*
Pyrus amygdaliformis *Vill.*
— torminalis *Ehrh.*

DRYADEAE

Agrimonia Eupatoria *L.*
Alchemilla vulgaris *L.*
Geum urbanum *L.*
Potentilla argentea *L.*
— hirta *L.*
— reptans *L.*
Potentilla subacaulis *L.*
— verna *L.*
Poterium sanguisorba *L.*
Rubus fruticosus *L.*
— idaeus *L.*
Fragaria collina *Ehrh.*
— vesca *L.*

SPIRAEACEAE

Spiraea chamaedryfolia *L.*
— Filipendula *L.*

AMYGDALEAE

Amygdalus communis *L.*
Prunus Cerasus *L.*
— — β Marasca *fl. dalm.*
— spinosa *L.*

LEGUMINOSAE

Anthyllis Vulneraria *L.*
— montana *L.*
Astragalus illyricus *Bernh.*
Colutea arborescens *L.*
Coronilla Emerus *L.*
Cytisus tinctorius *Vis.*
— triangularis *Vis.*
Lathyrus albus *Jcterm.*
— Aphaca *L.*
— Cicera *L.*
— montanus *Bernh.*
— pratensis *L.*
— sylvestris *L.*
Lathyrus tuberosus *L.*
— variegatus *Vis.*
Lotus corniculatus *L.*
— Crantzii *Vis.*
— — β argenteus *fl. dalm.*
Medicago falcata *L.*
— lupulina *L.*
— minima *Desv.*
Melilotus alba *Desv.*
— officinalis *Lam.*
Onobrychis sativa *Lam.*
Ononis spinosa *L.*
Trifolium angustifolium *L.*
— arvense *L.*
— fragiferum *L.*
— montanum *L.*
— nigrescens *Viv.*
— ochroleucum *L.*
— pallidum *W. Kit.*
— patens *Schreb.*
— pratense *L.*
— procumbens *L.*
— repens *L.*
— scabrum *L.*
— subterraneum *L.*
Trigonella corniculata *L.*
Vicia hirsuta *Koch.*
— lutea *L.*
— melanops *Sibth.*
— narbonensis *L.*
— ochroleuca *Tenor.*
— pannonica *Jacq.*
— — β purpurascens *fl. dalm.*
— sativa *L.*

(*Letta il* 26 *luglio* 1858.)

Fig. 1. 2. 3. 4. Fortisia Haidingeriana Vis.
Fig. 8. Fortisia Lanzaeana Vis.
Fig. 5. Blechnum Braunii Ettings.
Fig. 7. Sphenophora Ettingshauseni Vis.
Fig. 6. Palmacites promonensis Vis.

Fig. 1. Hiraea Hermis Ung.
Fig. 3. 4. Ephedrites Sotzkiana Ung.
Fig. 6. Pinites dalmatica Vis.

Fig. 2. Myriophyllites ? radiciformis Vis.
Fig 5. Bambusium Sepultum Ung.
Fig. 7. Squama ? Fructus ?

1. a.

1. b.

d
d
c
b
a

Coccolobites Massalongiana Vis.

1 2

3 4

1. a. c c b b b b d a c

5 a

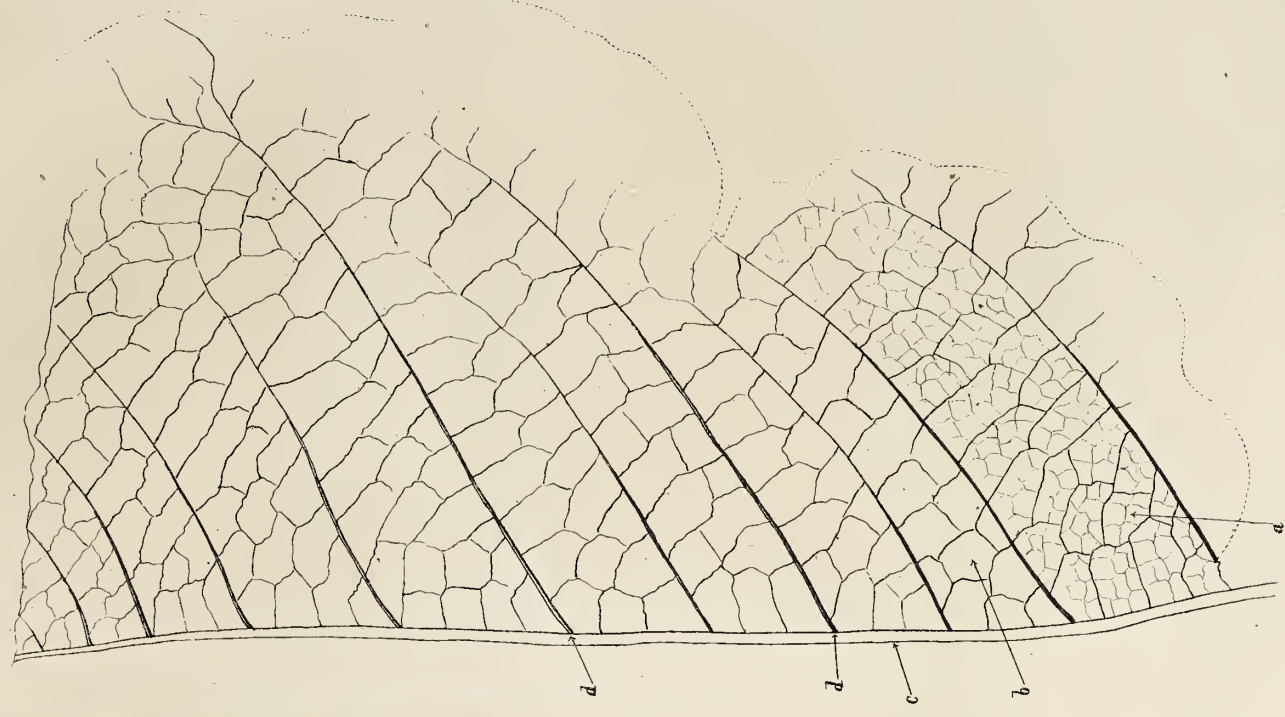
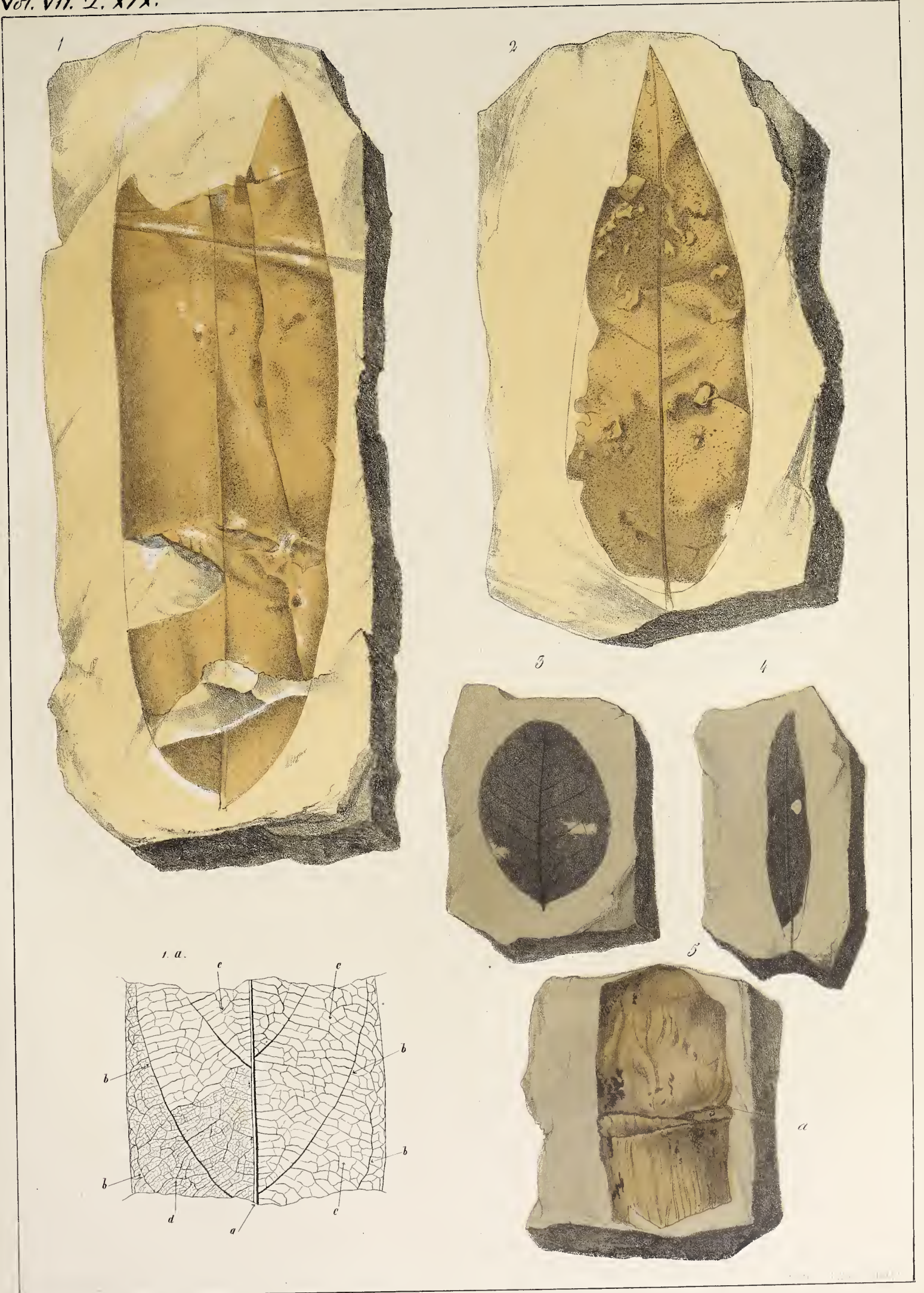
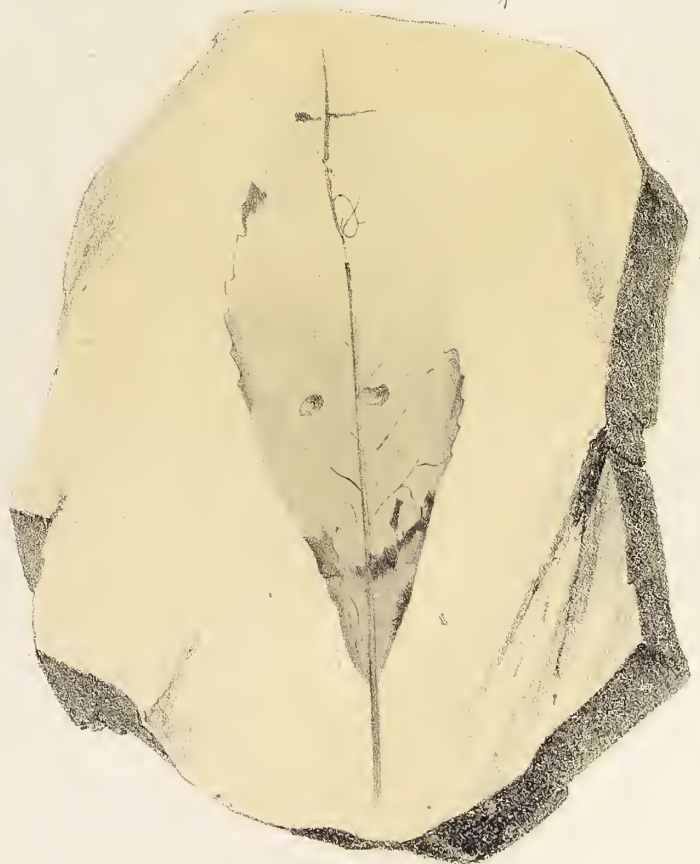
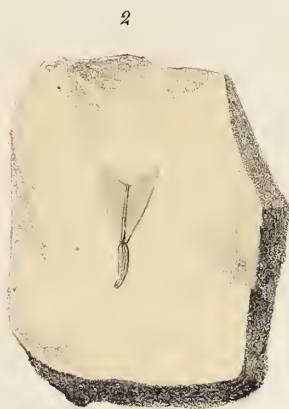
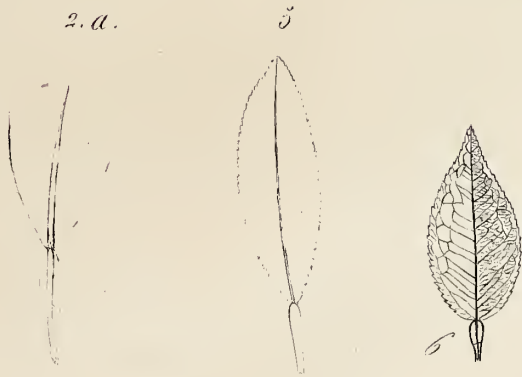
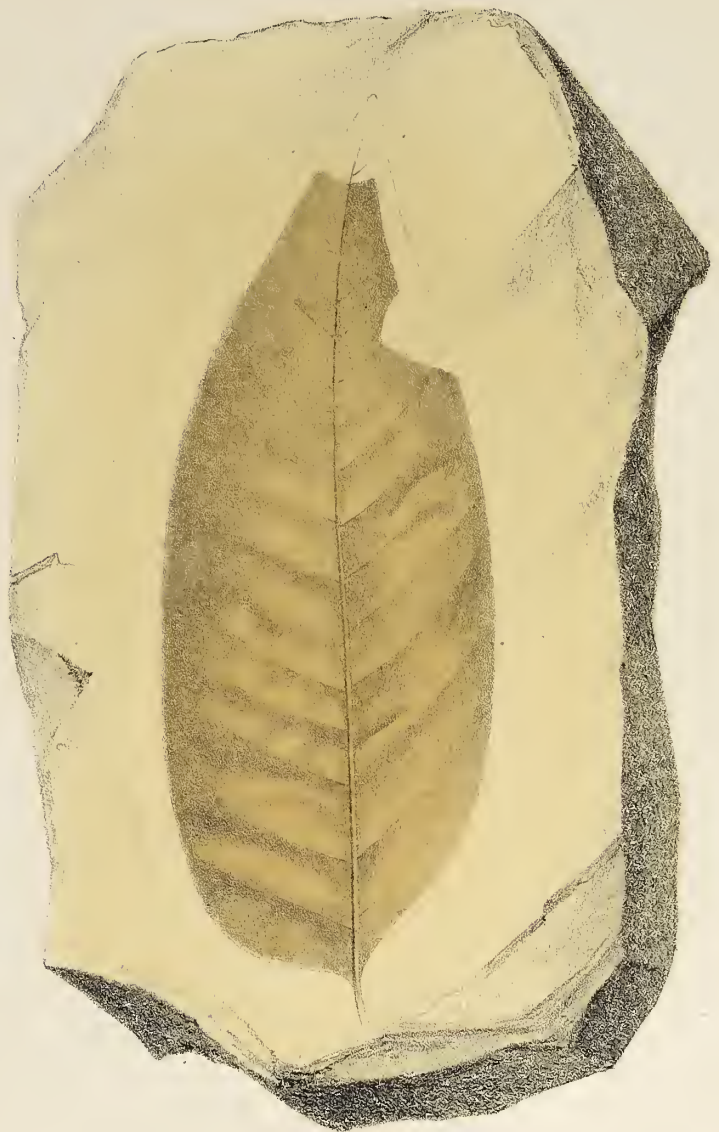
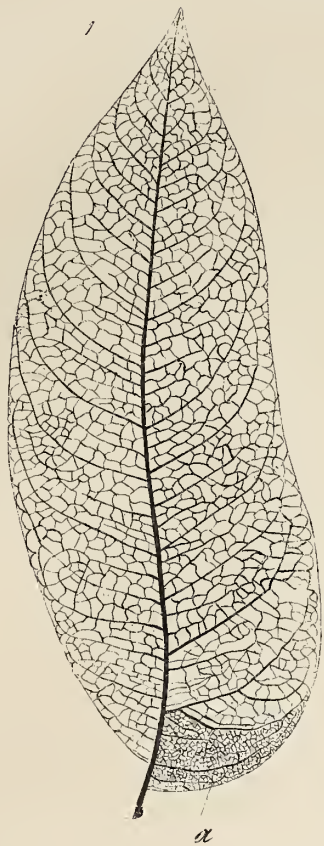



Fig. 1. 2. Sapindus dalmaticus Vis.
Fig. 4. Andromeda protogaea Ung.

Fig. 3. Phaseolites orbicularis Ung.
Fig. 5. Bambusium sepultum Ung.

INTORNO

A GIOVANNI MUSLERO

DA OTTINGA

GIÀ LETTORE DI CIVILI INSTITUZIONI NELLO STUDIO DI PADODA

MEMORIA

DEL M. E. CAV. EMMANUELE ANT. CICOGNA

Negli anni decorsi ho implorata la benigna vostra attenzione, o illustri colleghi, nello udire il mio Ragionamento intorno allo anonimo Veneziano Autore della Leandreide, poema nel quale molti Veneziani erano ricordati.

Oggi imploro non men favorevole la vostra pazienza per alcuni cenni biografici stesi intorno a GIOVANNI MUSLERO da Ottinga, giureconsulto, scrittore del secolo XVI, e già pubblico lettore di Civili Instituzioni nello Studio di Padova.

La fama che in Germania si era egli acquistata colle pubbliche e private sue lezioni; le vicende ch'ebbe a sofferire in Padova ed in Venezia; i protettori che fra molti nostri patrizii ed altri di questa città ebbe a trovare in quella circostanza; la lunga serie de' dotti alemanni che furono o suoi discepoli, o suoi mecenati, o suoi amici: serie che fornisce non pochi lumi alla Letteratura Lipsiense e alla rimanente del secolo XVI; tutte queste cose mi consigliarono a parlarne, considerandole quasi un episodio della veneta letteraria storia, alla quale, come ognun sa, ho sempre procurato di recare quel maggior lustro, che la pochezza delle mie forze hammi permesso.

GIOVANNI MUSLERO trasse i natali nel 1502 (1) in Ottinga, piccola città della Germania. Suo padre *Giorgio* Muslero fu uomo di onesta condizione, il quale del 1538 era già passato tra' più (2). Giovanni, scorsa la trafila de' primi studii in patria, recossi a Lipsia. Era questa città anche allora bella, amena, elegante e fiorente per mercatura, per ricchezze, per nobiltà d'ingegni che da tutte parti vi concorrevano. Quivi il Muslero apprese Instituzioni Imperiali sotto gl'illustri professori *Andrea Camiciano* (3) e *Pietro Mosellano* (4), avendone prese eziandio dall'altro celebre uomo *Filippo Melantone* (5). Divenuto baccelliere del Diritto, alla cui professione avealo giudicato idoneo anche *Claudio Canziuncula* (6), grande ornamento de' giureconsulti e regio consigliere, gli fu appoggiato il reggimento della Scuola di san Nicolò di Lipsia. Antichissima e rinomata fu questa Scuola detta Nicolaitana, poichè sonvi Lettere di Bonifacio IX pontefice datate da Roma del 1395, colle quali dà facoltà al senato Lipsiense di erigerla, quand'anche i monaci Tomani, cioè di san Tommaso, se ne opponessero, appo i quali apparisce essere stata allora la educazione della gioventù e il diritto di aprire ginnasii. È a credersi che il senato abbia fino da quel momento approfittato della concessione; ma egli è fuor di dubbio che nel 1510 si pensò a fondarla, e che dei primi direttori fu *Giorgio Breitkops* (ossia *Breidekopf*) che fino dal 1504 avea sostenute scuole private in Lipsia. Venne poi *Corrado Pirckaymero* (7), il quale vi presiedette nel 1523; e a questo succedette il nostro Muslero nel 1524, sebbene non avesse data opera alle sacre lettere, ma soltanto al dritto civile. E qui è a riflettere che a' suoi giorni non v'era legge, che fu poscia, di ammettere in figura di rettori del ginnasio solamente quelli che avessero apparate le sacre lettere: chè nessuna

maniera di studii era esclusa dalla reggenza della scuola. Da ciò avvenne che quel senato crebbe in dignità e fama, in modo da superare d'assai gli altri magistrati, e da fare che gran parte della Germania ripetesse da quello esempio e consiglio.

Il Muslero dunque, uomo di svegliato ingegno, pronto, dotto, nato ad educare e reggere la gioventù, sebbene di natura rustichetto, inquieto, torbido, di lingua libera e franca, ottenne dalla città di Lipsia i primi onori, incontrata avendo l'amicizia di parecchi illustri, siccome erano *Giovanni Eckio* de' più celebri controvertisti del suo secolo (8), *Vincenzo Obsopeo* poeta egregio (9), *Giovanni Rivio* rettore e poeta (10) ed altri. Fu spesso decano dell'ordine filosofico; e siccome era costume anche in Lipsia che quegli che veniva creato rettore dell' Accademia raccomandasse sè stesso con pubblica orazione agli uditori, così il Muslero tenne un discorso, nel quale nell'atto di ringraziare il senato perchè nel 1524 avealo creduto degno di affidargli la civica scuola, non dimentica di esporre con destro modo i proprii meriti nell'argomento degli studii. La scelta che si fece del Muslero tornò a maggiore sua gloria, in quanto che, se negli anni precedenti fiorente era la scuola, egli, trovatala per varie accadute vicende chiusa e deserta, aprilla e le diede, per dire così, vita novella. E in fatti nel 1535 e per numero di alunni, e per severità di discipline, e per saggezza, e per ampiezza di dottrine era delle primarie della Germania. Tale lustro le veniva spezialmente dalla gioventù Sassone, che dal Muslero ripetea la cultura dell'ingegno, e ch'era molto numerosa: esempio chiarissimo, quanto importi a conciliare il decoro e la fama de' ginnasii la desterità, la vigilanza e la celebrità de' maestri. Una maggior pruova di ciò, fu la circostanza che dopo la partenza del Muslero, e dopo la partenza di Wolfango Meurero, rettore anch'esso idoneo e dotto chiamato altrove, fu d'uopo che la scuola deperisse del tutto, essendosene diminuito in seguito il numero de' discepoli.

Presiedette il Muslero dieci anni, cioè dal 1524 al 1535 alla Scuola Nicolaitana; e contemporaneamente, cioè del 1530 alla Università delle Arti; poichè non era cosa insolita in allora, che ai rettori della Scuola civica minore, ossia della Nicolaitana, fosse libero lo aspirare alla direzione della Università delle Arti, ossia alla Scuola Maggiore; ciò che nei posteriori tempi andò in disuso. Riportata già la laurea in legge, egli verso gli ultimi dell'anno 1535, o a' primi del 1536, partì da Lipsia, e recatosi in Italia fermò sua stanza in Padova. Il motivo della partenza sua raccogliesi essere stato sì per curare la

malferma sua salute, sì per fuggire la importunità di alcuni suoi creditori: principale però fu quello di frequentare quella celeberrima Università e di approfittare maggiormente nelle leggi, mentre nel tempo stesso insegnava egli in privato le arti liberali e i rudimenti della giurisprudenza. E forse uno de' suoi creditori era un cotale *Giannicola* o *Giannicolo* (11), il quale avendo cercato di mettere il Muslero in cattivo concetto appo i suoi precettori giureconsulti di Lipsia nell' atto stesso in che cimentavasi a sostenere gli esami pel dottorato, ed invidioso dell' onore che Giovanni era per ricevere, andò vociferando per le strade e per le piazze seguito da una turba di scolari, avere il Muslero sparlato più volte di coloro ch' essere dovevano i suoi esaminatori. Valentemente però Giovanni portossi nel cimento, ed ebbe trionfo dagli stessi suoi discepoli.

Comunque fosse, lamentavasi il Muslero di essere stato molto sgarbatamente ricevuto in Italia, in quella regione, cioè, che da Plinio è chiamata *literarum altricem,* e conobbe pur vero quel detto: *nullam calamitatem solam:* imperciocchè appena giunto in Padova non pochi infortunii sofferse. Erasi egli acconciato presso un albergatore di studenti, col mezzo di un giovane tedesco già scolare suo, allorquando gli venne grave malattia, che per oltre un anno lo afflisse. Non ancora di questa perfettamente guarito, quello albergatore col giovane tedesco fuggì rubando i danari anche del maestro; e avvisatine gl' istraeliti e gl' incaricati dal magistrato, furono tosto alle case ov' era Giovanni, e portaron via indistintamente e letti e libri e mobiglie, e quanto trovarono, per li debiti nei quali tanto l' albergatore, quanto quel giovane s' erano immersi, prima ancora che il Muslero a Padova giugnesse. A ciò arroge che nella occasione dello ingresso del podestà di Padova *Nicolò Mocenigo* (12), che fu del 1536, un malandrino tagliaborse chiamato dal Muslero *crumenisecam*, gli rubò la sua, mentre stavasene ozioso ammirando le insegne Mocenighe, e le immagini degli avi di questa chiarissima nostra famiglia, che in quella pompa solenne precedevano il podestà. Ignaro altresì della lingua italiana, e degli uomini e de' luoghi, stretto dal bisogno, andava il Muslero rintracciando protettori, quando *Francesco Rupilio* (13) e *Giovangeorgio Paungartnero* (14) n' ebbero compassione, e così le calamità sue alleggerirono che, per sua confessione, non mai per l' addietro visse più soavemente. Imperciocchè di quella rinomatissima casa *Paungartnero*, celebrata in alcuni suoi individui anche dal famigerato *Erasmo* da *Rotterdamo* (15) ebbe a discepoli *Davide* (16) figliuolo del suddetto Giovangeorgio, giovane amabile per destrezza d' ingegno, al tutto regale, e di acuta

memoria; *Daniele* (17) suo fratello, posato, soave nel parlare in cui era a dubitarsi se fosse più modestia che candore, e del quale diceva: *Gratior est pulchro veniens in corpore virtus.* Poscia ebbe a discepoli *Ferdinando* (18) e *Bernardo* (19) figliuoli del conte Gabriele d' *Ortenburg* (20) di non meno magnifica stirpe e d' indole generosa. Nel tempo stesso ottenne in Padova ad ammaestrare *Filippo a Maugis* (21), chiaro per lo splendore della nascita, che venne a lui raccomandato da *Giovanni Fabri* vescovo di Vienna (22); *Cristoforo Schrott* (23) figliuolo di *Acazio* (24); *Luca Remo* figlio di Luca seniore cittadino di Augusta (25), e con esso *Paolo* (26) e *Guglielmo Remi* (27); *Sebaldo Rechlingero* ottimo e studioso giovane (28); *Leopoldo* (29) ed *Eustachio Lanffneri* o *Lauffneri* (30) nobili fratelli a' quali insegnava nelle ore che molti consacravano al passeggio; *Federico Pieschio* (31) compagno assiduo negli studii al Maugis, e oltra ciò eccellente nell' arte musicale.

Ma non fu così avveduto il Muslero per sapersi conservare a lungo nell'amicizia, o a dir meglio, nella protezione de' *Paungartneri* e dei conti d' *Ortenburg.* Narra egli stesso, quanto al suo partire da' primi, che un cotale dipendente dalla casa *Paungartner*, ch'egli con finto nome chiamava *Petruccio* (32), invidioso che da quelli e da altri distinti personaggi fossero commessi alla cura del Muslero i figliuoli, andò dicendo male di lui, appo i protettori suoi, ed eziandio per le strade e per le piazze e per li ridotti di Padova, e spezialmente nelle società alemanne, esagerando, avere Giovanni fatto nascere familiari discordie tra i *Paungartneri*, poco saperne di diritto civile e canonico, occuparsi più in cose di domestica economia, che delle letterarie, e della giurisprudenza; essere rozzo e rustico nelle maniere, mordace, e ciò che più importa *reo d' empie scritture.* Tentò Giovanni di giustificarsi da tutte o dalla maggior parte di codeste accuse, e il fece in uno de' suoi opuscoli intitolato *Apologia rustica* (aggiunto tolto dal nome di *rustico* che eragli stato dato): ma ciò malgrado non potè rimettersi, per quello che apparisce, nella grazia de' *Paungartneri.* E similmente è a dirsi, quanto a' Conti d' *Ortenburg,* appo i quali un *Nicolò Priotto* (33) già scolare del Muslero, poscia ministro de' conti stessi, uomo in alcuni studii erudito, ma nesciente de' più che dovrebbero sapersi da chi la gioventù prende ad ammaestrare, voglioso di essere solo nello addottrinamento de' figliuoli del conte d' *Ortenburg*, operò sì che se ne levasse il Muslero. Non ommise questi di produrre le sue difese in un *Consilium scholasticum*, che forma parte de' suoi Opuscoli, dicendo, che il motivo della vendetta di colui fu per avergli

negato un prestito di sessanta coronati. Io non ammetterò certamente ognuno di questi motivi. Che il Muslero sapesse il fatto suo nello insegnare le belle lettere, e i principii della giurisprudenza, il provano le cose testè dette della Scuola Nicolaitana da lui con grande fama sostenuta. Che avess' egli degli invidiosi, i quali procurassero di scacciar lui e collocar sè nel suo posto, è facile per la sperienza che ne abbiamo talfiata anche a' nostri giorni. Ma attribuisco io piuttosto la sua caduta alle aspre maniere, al carattere difficile sortito dalla natura, che può agevolmente aver fatte nascere le vantate domestiche discordie; e principalmente ad alcune espressioni contenute nei suoi scritti, le quali, a dir vero, non son consone in tutte parti alla cattolica dottrina, siccome la serie delle cose che qui sono per soggiungere può dimostrare.

Per concessione de' rettori della Patavina Università potevano allora anche gli scolari, però senza stipendio e per solo esercizio d' ingegno, dare pubbliche lezioni di civili istituzioni (34). Uno di questi si fu il Muslero, il quale per favore anche de' *Paungartneri* nel 1536-1537 aveva ottenuta questa cattedra. Tenne pertanto la sua prima prolusione in lingua latina intorno alla convenienza di unire gli studii della giurisprudenza con quelli delle liberali discipline, e ne riportò grandi elogi. E convien dire ch' egli fosse assai forte nella cognizione delle lingue greca e latina, non che nella filosofia e nella medicina, se propose alcune questioni al celebre *Lazaro Bonamico* (35), il quale convenne talora nel suo sentimento; e se co' filosofi e coi medici discusse più volte nelle cose all' arte loro pertinenti. Contemporaneamente aveva Giovanni composti pur in latino altri opuscoli, ed epistole a varii dirette, e tutte queste cose aveva negli ultimi mesi dell' anno 1537 consegnate in Venezia al tipografo Giannantonio Nicolini da Sabbio, perchè ne intraprendesse la stampa.

Frattanto un tale, che chiamavasi *Magno Grubero* (36), dottore in matematica e giureconsulto, il quale era succeduto al Muslero come precettore ai figliuoli *Paungartneri*, e che per questo motivo era mal veduto da lui che il dipingeva quale seminario d'ogni discordia *(podagricosaque vini placentarumque pernicies Gruberus)*, avendo potuto furtivamente avere nelle mani, e leggere il manoscritto del Muslero, recossi all' abitazione di esso nella prima domenica dell'anno 1538, lamentandosi di essere in quel manoscritto nominato anch' egli. E sebbene rispondesse il Muslero che nulla v' era di offensivo a lui, pure fece girare lo scritto, e a voce sparse dappertutto la cosa, ne scrisse anche in discapito, nè ebbe riguardo di giudicare essere quel libro degno del fuoco.

Questi reclami a mezzo di qualche zelante persona, innanzi che uscissero dalla stamperia gli opuscoli, anzi prima che ne fosse compiuta la edizione, pervennero a Vicenza, e propriamente all' orecchio de' tre cardinali *Lorenzo Campeggio*, *Giacomo Sermonetta* e *Girolamo Aleandro*, i quali erano stati nel 1537-1538 da Paolo III scelti a suoi legati al Concilio da lui indetto in quella città per le cose di religione (37). Essi accusarono il Muslero come sospetto di eresia a *Girolamo Verallo* Nuncio pontificio in Venezia (38). Da altri poi fu nel tempo stesso denunciato al Consiglio de' Quaranta, e poscia ai Decemviri, e colla voce e con una memoria scritta in Padova, nella quale onoravano il Muslero de' titoli di *mendace*, *ribaldo*, *poltrone*, *asinaccio*, *furfante*, *fiol di un caligaro;* non senza aggiungere il nome di *famosi* a' suoi opuscoli nel senso diffamatorio, e non senza eccitare contro il Muslero anche l' oratore cesareo in Venezia don *Lopez a Soria* (39) e i signori *Granvelli* (40) figliuoli del grancancelliere cesareo.

Avvisato di ciò Giovanni, che stavasi tranquillo in Padova, ignaro di quanto minacciavasi contro di lui, fu consigliato da taluni a sottrarsene colla fuga; ma egli intrepido rispose a costoro: *ch' egli padre di què libri o voleva liberarli dalla prigione, o perire con essi.* Balzò dunque a Venezia, e siccome in questo mezzo erano state da *Bartolommeo Negro* (41) capitano de' Dieci asportate dalla stamperia tutte le copie, così com' erano imperfette, gli convenne presentarsi più volte interpolatamente e al Nunzio apostolico, e agli Avvogadori di Comun, e al Consiglio de' XL, e al Consiglio de' X e allo stesso principe, e rendere ragione su tutti que' passi de' libri stessi ch' erano già stati segnati siccome contrarii alla cattolica disciplina, o in qualsiasi modo offendenti, quanto alla istruzione, le massime della Repubblica.

Molti intanto erano i discorsi, che dagli sfaccendati andavansi facendo in causa sì clamorosa. Nè è a maravigliarsi essendo notissimo che le accuse e allora e poi di luteranismo particolarmente contro quelli nati o dimorati molto tempo in Germania, erano frequentissime (41 a); e basti fra i nostri citare il dottissimo cardinale *Gaspare Contarini*, il celebre *Batista Egnazio*, *Alvise Priuli* vescovo di Brescia, *Giovanni Grimani* patriarca di Aquileia, ed altri: e fra i forestieri *Giovanni Morone* vescovo di Modena ch' era stato nuncio in Germania, *Egidio Foscherari* suo successore, *Reginaldo Polo* cardinale, ec., i quali tutti, se non poterono fuggire le accuse, poterono però indubbiamente provare la loro innocenza. Però fondate erano quanto al Muslero, il

quale, se non apparteneva a quella setta, ne dava però grande sospetto, e giustamente contra le scritture sue stavasi per procedere. Alcuni pertanto opinavano che questi libri non si dovessero correggere colla acutezza delle argomentazioni, ma distruggere col fuoco, e punire il loro autore col carcere e colle catene; e spingendo più oltre il giudizio avrebbero altri voluto che l'autore stesso fosse bruciato con quelli, e ciò si facesse al più presto possibile. Giovanni procurò di difendere la propria causa davanti al doge *Andrea Gritti* e al Senato con una orazione latina, nella quale, siccome egli dice, giustificavasi delle dategli accuse, principalmente dello avere lodati uomini nemici capitali della cattolica religione, e di averne offese le leggi. Ma sebbene nella tavola premessa ai suoi opuscoli abbia promesso di pubblicare e questa orazione e una analoga epistola al nostro Egnazio diretta, pure non si videro alla luce; e quindi non sappiamo veramente con quali argomenti abbia egli preteso di giustificarsi. Sappiamo bensì che poco pratico conoscendosi della lingua italiana, dovendo, più assai che nella latina, in quella parlare in faccia Italiani, ebbe ricorso a qualche valido difensore.

Era in quel tempo de' primi giureconsulti nel veneto foro *Girolamo Gigante* (43), il quale essendosi accorto che il Muslero davanti agli Avvogadori di Comun non sapeva bene esporre le proprie giustificazioni, gli promise di difenderlo. E il fece con tale impegno, che nacque sentenza favorevole a Giovanni, e fu ottenuto il privilegio di permissione per la stampa rilasciato dal doge *Andrea Gritti* e dal Senato nel 10 settembre 1538 (43). Ma più che difensore gli fu amico il Gigante, poichè era presso che continuamente con lui, adattandosi persino (come attesta il medesimo autore) di cibare col suo cliente le fave e i legumi portati dagli orti alemanni ed italiani. Nè è a passare sotto silenzio un tratto nobile di quell'avvocato. Finita la disputa il Muslero voleva dimostrare al Gigante colla voce e co' danari la sua gratitudine. Ma l' avvocato dissegli: « Siccome ho rifiutati gli anelli d' oro che tratti dalle tue dita m' offeristi » allorquando il capitano grande accompagnato da una schiera de' tuoi emoli » asportava dalla officina tipografica al palazzo ducale i tuoi libri, così voglio » che l' oro tuo appo di te rimanga. Questo solo io chieggo che tu mi doni » quell' esemplare dell' opere tue che per mio mezzo ti fu restituito decorato » del privilegio ducale; e che tu aggiunga a' tuoi scritti (li quali gireranno per » tutto il mondo) la notizia di quello che io feci per te, e la significazione del » grato tuo animo verso di me. » E promise eziandio al Muslero di far men-

zione di questo avvenimento in un volume che intorno al gius-civile stava scrivendo (44).

Non mi consta se il giudizio proferito dalla autorità civile abbia lasciati intatti i libretti, nulla avendo trovato in essi che offendesse le leggi o la maestà del principe. Io credo però che sì, perchè il Gigante chiedeva, come si è testè udito, l' esemplare al Muslero restituito *integro* ed *assoluto*. Ma tale giudizio non bastava certamente al Nuncio apostolico, cui più che la parte politica, la ecclesiastica doveva interessare. Il Nuncio avea già sotto gli occhi le operette del Muslero, e sebbene occupato in altri gravissimi argomenti, ne andava facendo attenta lettura. Egli non le trovò tali da doversene proibire la circolazione; però, prima di decidere definitivamente, col consenso del Consiglio de' X, demandò al suaccennato illustre sacerdote *Batista Egnazio* l' accurato esame de' libri ch' erano tuttavia integri (45). Quali elogi faccia di quell' uomo il Muslero non è a domandare. Lo chiama colonna della giustizia, personaggio di gravità senile condita con giovanile alacrità, di sincero e non mai simulato cuore, eloquentissimo in Italia, aggiungendo essere *studiorum et pietatis antistitem, cujus ense vel confodi, ac omnino perire gloriosum fuisset.* E non è mica ch' egli lo encomii perchè sia stato mite nel correggere i suoi opuscoli; chè anzi con quella coscienza che devono adoperare in questi delicati casi gli uomini veramente religiosi e cattolici, vi esercitò sopra gravissima censura, e dalle mani di lui furono alcune cose cancellate, altre introdotte, altre levate affatto, e di quelle eziandio che il Muslero non avrebbe mai creduto offendere i ben dovuti riguardi di religione. Cosicchè venne necessariamente a rendere non solo imbrattato di nerissimo inchiostro da stampa il volume contenente gli opuscoli, ma altresì di più pagine mancante come dal primo rarissimo e dal secondo raro esemplare si può riconoscere. Quali poi sieno le cancellature, quali le cose levate, vedremo fra poco nella enumerazione degli opuscoli stessi. Nella revisione ebbe mano eziandio l' altro letterato *Giovanni Giustiniano* cretense (46), al quale andando in villa l' Egnazio affidava la revisione de' libri da stamparsi. Il Giustiniano, esaminati attentamente gli opuscoli musleriani, ebbe a dire all'autore: *Molti, giusta Orazio, partoriscono sorci ridicoli facendo vista di dare alla luce de' mostri grandi: ma tu tieni nascosto entro di te assai più di quello che prometti nella fronte.* Non contento però ancora il legato pontificio, deferì un nuovo esame de' libri ad altri due dotti nostri, cioè *Bernardo Giorgi* o *Zorzi* oratore e poeta (47) e *Nicolò Rossi*

soprannominato *Eritreo,* giureconsulto (48); e sembra altro non aver essi fatto che confermare quanto ne avea detto e fatto l' Egnazio.

Approvate dunque dal Nuncio quelle correzioni, nulla avrebbe più dovuto opporsi alla libera circolazione degli opuscoli: quando un sacerdote recossi ai Decemviri, implorando che si bruciassero gli esemplari anche corretti, e che l' autore nondimeno fosse gravissimamente punito. Chi fosse il sacerdote, non si sa, nè il Muslero, per convenienti riguardi, palesa il nome. Buon per lui, che nel veneto patrizio *Nicolò Zeno,* giovane di amabile natura, cui, come Savio agli Ordini, spettava l'ulteriore conoscenza dell'argomento, trovò un validissimo protettore e difensore (49). Lo Zeno officiosamente raccomandollo al principe e a' decemviri, e a' savi, e ad altri prestanti uomini della Repubblica, cosicchè non più *dottore alemanno,* ma *cliente del magnifico Zeno* era chiamato. Condusselo qua e là per le sale e per le stanze del ducale palazzo, introducendolo anche in que' sacrarii che a tutti non erano aperti. Cotanta benivolenza fece esclamare al Muslero: avere lo Zeno imparato da' suoi viaggi nella Tracia e nell' altre regioni visitate non solamente il costume e le leggi de' popoli, ma sì anche, *non ignaro de' mali sofferti, a soccorrere i miseri.* Anche ad altri rinomati personaggi nostri erasi efficacemente raccomandato il Muslero, fra i quali fu *Andrea Franceschi* grancancelliere (50), *Bartolommeo Comino* secretario del Consiglio de' Dieci (51), *Nicolò Sagundino* (52), *Lorenzo Rocca,* che fu poi grancancelliere (53), *Vincenzo Riccio* quegli che ebbe molto merito nella fondazione dell' Orto botanico in Padova (54), *Alessandro Busenello* (55) e *Pietro de Franceschi,* tutti e due segretarii (56). Esperimentò a suo favore eziandio la solerzia di *Vincenzo Malaspina* celebre giurisperito (57), di *Pietro Volpe* (58), di *Vettore Fausto* pubblico lettore di greca lingua, e matematico insigne (59), di *Guglielmo Filandro* francese, uom dotto, assistente agli studii di *Giorgio d' Armignac* vescovo Ruteno ed ambasciatore di Francia in Venezia (60-61). Ed oltre a questi ebbe consigli da *Girolamo Urbani* avvocato (62), da *Gianfrancesco da Porto* o *Portano* avvocato e sindaco della comunità di Pordenone in Venezia (63), da *Ottavio Stefani* asolano detto *Filotimo,* elegante poeta (64). E finalmente perchè la cosa avesse sollecita fine non dubitò d' invocare l' autorità di *Pietro Bembo* chiamato da lui *Apollo nel regno delle muse;* o *Giove fra gli Dei* (65).

Durò oltra sei mesi tale controversia, finita la quale, potè Giovanni ricuperare i suoi libri colle indicate cancellature. In que' sei mesi trattenutosi sem-

pre in Venezia, fu accarezzato ed accolto con sommo amore da' dotti uomini di alcune case patrizie, fra le quali egli in genere rammenta i *Giustiniani* (66), i *Bernardi* (67), i *Loredani* (68), i *Soriani* (69), i *Tiepoli* (70), i *Foscarini* (71), i *Venieri* (72), i *Cappelli* (73), i *Polani* (74), i *Lioni* (75), i *Dandoli* (76), i *Cavalli* (77), i *Navageri* (78), i *Morosini* (79), i *Minio* (80), i *Ferro* (81), i *Barbarighi* (82), i *Vendramini* (83), i *Valaresso* (84), i *Longhi* (85), i *Bollani* (86), i *Tagliapietra* (87), e questi tutti il Muslero esalta quali *Deità in fatto di saviezza politica e di letteratura.* A costoro egli aggiunge i *Calcerani;* ma non era della classe patrizia questa casa (88). Parlando poi de' suoi tedeschi, fu per tutto quello spazio ospite appo i negozianti in *quella magnifica casa* (dic' egli) *ove i Germani tengono il loro emporeo.* Intende il Fontico, che pochi anni prima era stato fabbricato col disegno di un loro connazionale (89). E grandi aiuti avea Giovanni ricevuto da' *Fuggeri,* la cui liberalità verso di lui egli encomia chiamandoli *lumi chiarissimi della Germania, conservatori delle lettere e degli onesti studii, non altrimenti che a' suoi tempi l' italico Medici rese chiaro il suo nome per avere conservato le liberali discipline* (90); e prende questa occasione per ricordare e *Amanzio* (91), e *Apiano* (92), celebri scrittori favoreggiati dai *Fuggeri.* Fa poi menzione di *Antonio Kolb* altro tedesco venerando per l' esperienza di molti anni e principalmente ragguardevole per cognizioni di economia, col quale esercitavasi in filosofici ragionamenti (93).

Avrebbe voluto il Muslero, dopo ottenuta la restituzione de' libretti, che da taluni bruciati bramavansi, fare solenne vendetta contra costoro *con l' aculeo della penna:* ma l' *Egnazio* il persuase a deporne il pensiero. Già abbastanza l' autore se ne vendicò in molti brani di tutte le opere sue, e spezialmente nelle epistole narrando agli amici e protettori suoi tutto l' avvenuto, e dicendo che se avea trovati tre litigiosi (*vitilitigatores*), cioè Petruccio, Priotto e Grubero, avea trovato altri tre che il difesero solennemente, cioè Egnazio, Filandro, Filotimo.

Dall'epoca in cui ebber compimento i travagli del nostro Muslero, che fu nel settembre 1538, fino all'anno 1540, non trovo particolari notizie di lui. Da alcune lettere sue e di altri apparisce che taluni, ai quali dava ragguaglio della vicenda, lo eccitassero ad abbandonare e Padova e Venezia, per sottrarsi ad ulteriori disgusti, e recarsi a Bologna, a Roma, a Napoli. *Gasparo Bornero* (94), da lui chiamato insigne non solo nell' arte di ammaestrare la gioventù, ma nella

pietà e nella cognizione degli studii sublimi e delle lingue, il persuadeva a preferire Bologna, nella quale *Andrea Alciato* (95), ornamento massimo de'giureconsulti, era precettore, e che confortava il Muslero a mostrarsi superiore e coraggioso nel sostenere i letterarii suoi dissidii. Ma Giovanni, benchè avesse desiderio di recarsi colà, se la fortuna o la liberalità di alcuni gliene avessero somministrati i mezzi, non v' andò, continuando a stare in Padova per consiglio di altri suoi amici e patavini e forestieri, fra i quali egli contava *Francesco Lucio Durantino* (96), *Giovanni Ficardo* (97), *Damiano a Goes* (98), *Marco Mantova Benavides* (99).

Nell' anno dunque 1540 trovo, da quanto dice il Facciolati, e con maggior esattezza una erudita lettera addirizzatami in questi giorni dal ch. professore Antonio Valsecchi, che a' 24 di agosto di quell' anno Giovanni Muslero, il quale negli anni addietro aveva per suo esercizio insegnate instituzioni civili, fu eletto, collo stipendio di fiorini 50, alla seconda cattedra del Decreto, non dal senato veneto, ma dagli scolari, cui, come osserva il Valsecchi, sembra spettasse la nomina dei professori che non avevano stipendio superiore a detti cinquanta fiorini. Soltanto però nel 18 ottobre dell' anno stesso cominciò a leggere pubblicamente dopo di avere recitata l'analoga orazione inaugurale. Dal 21 agosto 1541 al primo novembre 1542 egli tralasciò di leggere; e frattanto gli furono surrogati, prima Giannantonio de Ravesto, che per motivo di salute depose il carico; poscia Giuseppe dall' Olmo bergamasco; da ultimo Pomponio Maranta, in luogo del quale fu di nuovo chiamato il Muslero alla stessa lettura. Ignorasi per quale motivo in quel periodo abbia Giovanni cessato dallo insegnamento; ma forse fu per cagione di salute. Riprese la spiegazione del Decreto nel novembre 1542, cessò dalla lettura nell' aprile 1543, dopo avere ottenuto da' Riformatori dello Studio con lettera 23 aprile di quell'anno diretta al capitano di Padova (ch' era allora Giacomo Duodo) il pagamento dei suoi stipendii. Questa lettera, se attesta da una parte essere il Muslero dotto e benemerito di quello Studio, fa pruova dall'altra del bisogno in cui versava e della volontà ch' egli aveva di partire da Padova, e ripatriare. Ma io non avrei difficoltà di credere che non partisse egli volontariamente, ma quasi costretto fosse ad abbandonare e quella città e l' Italia; e ciò per la lingua sua mordace, e molto più per le poco sane dottrine ch'egli forse andava spargendo, per le quali molti nemici, massimamente ecclesiastici, s' era procacciati. In fatti alcuno che di lui ha parlato pone in dubbio se il Muslero propendesse al partito innova-

tore, o se fino dal principio vi fosse dedito, e che lungo tempo celasse e dissimulasse il suo sentimento in questo proposito. Ma qualunque fosse il vero motivo della sua cessazione dalla cattedra in Padova, è certo che ritornò in Lipsia, non tanto per la rimembranza di quel luogo che fu palestra de' suoi studii giovanili, e culla della sua fama, quanto per le vicende in Italia sofferte. Passò in Lipsia il rimanente della sua vita nello insegnamento, e venne a morte nel dì 20 novembre dell' anno 1555 (100).

Da qualche passo delle opere sue rilevasi che fosse maghero ed esile di corpo. Infatti nella sua orazione narrando le nimicizie de' suoi scolari, e come uno di essi avea giurato di ucciderlo, dice che trovò in Venezia ed in Padova chi prese a difenderlo: *Corpusculi hujus non perinde robusti tutelam suscepturos contra quemvis hostem inveni.* E in altro sito ricordando il ritratto che gli fece un *Cristoforo Muelich* o *Mulich* (101) rassomigliante alla melanconia, godeva che i suoi discepoli *Paungartneri* non lo avessero veduto *ne forte illi conspectum meum horreant.* Avea fratello *Giorgio Muslero* (102), precettore privato anch' esso, che in Padova attendeva con Giovanni allo studio del gius civile, e che ebbe fra gli altri colà a scolari *Leonardo* ed *Andrea Welseri* (103). *Matteo* era un altro fratello di Giovanni, senatore in Coneburgo (104), e *Sebastiano* terzo fratello, del quale dice *ch' è più felice nel procreare de' figliuoli che industrioso nel conservare la propria salute e le proprie sostanze* (105).

Fu lodato Giovanni da *Batista Egnazio* in una epistola impressa nell'operette musleriane, nella quale giudica essere bellamente accomodato alla capacità de' giovani il metodo tenuto dal Muslero nello insegnare; dal suddetto *Guglielmo Filandro*, che lo esortava a non temere i suoi avversarii, dicendo con Cicerone: *Nihil tam esse sanctum quod non sit obnoxium calumniae;* e principalmente da *Ottavio Stefani* pur testè mentovato, con latini distici nei quali dice in sostanza che il Muslero dimostra la vera strada per imparare le sacre leggi e il diritto civile, e con una epistola pur latina all' Egnazio in data 13 agosto 1538, nella quale dipinge il nostro Giovanni come integerrimo, nell' una e nell' altra lingua versatissimo, perito nelle arti e nella medicina, e nel diritto civile e canonico. Ma, quanto allo stile nella lingua latina da lui adoperato, i dotti giudicarono la sua dicitura non grave nè squisita, e che sa di fango anzi che no. Pur tuttavia osservarono esservi (come delle arene d' oro in un gran fiume) dei luoghi che leggonsi anche dal lato dello stile con piacere.

Egli poi ha il difetto di ripetere molte e molte volte lo stesso concetto, e di dar corpo, ostentandole, a molte bagatelle: ma ciò gli si può perdonare, perchè cosa comune agli scrittori che apprezzano più del dovere le proprie cose, o che scrivono mossi da odio e da rancore contro chi per qualsivoglia cagione li ha offesi.

Oltre varii cataloghi di libri che registrano (quasi tutti senza averli veduti non che letti) gli opuscoli musleriani, attesta la loro grande rarità, ne parlarono di proposito tre soli autori, cioè:

1.° *Cristiano Glottob Haltaus*, nato in Lipsia nel 1702, morto del 1758, uomo bene versato nelle antichità germaniche, e già rettore della Scuola Nicolaitana.

2.° *Gianjacopo Reiske*. De rebus ad scholam civicam quae Lipsiae ad D. Nicolai est, pertinentibus ec. Lipsiae ex officina Langenhemia 1759, 4.°

3.° *Giovanni Gottlob Lunze*, a p. 7, 8, 15 del libretto *Academia veneta seu Della fama*, ove parla della Scuola Nicolaitana (Lipsiae 1801, 12.°). E qui è certamente necessario il ribattere un brutto giudizio proferito dal Lunze, il quale avendo conosciuta dall' opere del Muslero la buona accoglienza fatta a lui dai Veneziani anche quando cadde in sospetto di eresia, disse, che siccome le buone lettere appo i Veneti furono sempre in onore e di sommo pregio, così anche la *vera dottrina della religione* (mi fo lecito ripetere le sue parole) *indivisa compagna delle lettere appena prodotta in luce da Lutero, Zuinglio e Calvino, trovò non pochi tra' Veneziani fautori e seguaci, e che i forestieri in Italia che quella professano non altrove più giusta sorte esperirono che in Venezia, e spezialmente appo il principe di quella repubblica.* Che si fosse più volte tentato d' introdurre il luteranismo anche in Venezia nel secolo XVI, massime per opera di Matteo Flacco illirico, di Pietro Paolo Vergerio, di Bernardino Ochino e di altri, è certissimo, e basta leggere lo *Specimen Italiae reformatae* di Daniele Gerdesio, le *Amoenitates literariae* dello *Schelhornio*, ed altri. Ma che siasi dal principe e da' magistrati favoreggiato, è falso, come ognun vede anche dal solo esempio del Muslero, le cui opere furono ben bene scrutinate, cancellate, corrette per ordine di chi professava e professò sempre scrupolosamente la cattolica religione. Che se poi fu bene accolto dai Veneziani, ciò fu effetto di quella cortesia che massime verso i forestieri di qualsiasi religione o setta, i quali qua si rifugiavano, o per aiuto o consiglio ricorrevano, o per commerciali interessi stanziavano, fu sempre connaturale a' Veneziani. Ma

già intorno a questo argomento dell'eresia, parlò saviamente, da par suo, il Romanin a pag. 329 e seguenti del Volume V della Storia Veneta, riportando a p. 548 e seg. i più importanti decreti della Repubblica in materia d'eretici; da' quali pur chiaro si vede, com' essa invigilasse perchè non si propagassero negli Stati suoi le nuove dottrine, e ne ordinava e processo e gastigo contro i novatori, sempre però con quella prudenza ed avvedutezza colla quale per tanti secoli regolò nelle materie anche religiose il suo governo.

Passo ora a descrivere: 1.° I due esemplari da me posseduti degli opuscoli di Giovanni Muslero. 2.° Gli opuscoli che in amendue si contengono, colla indicazione de' passi che furono dalla censura cancellati. 3.° Alcuni illustri dal Muslero ricordati, oltra quelli che sparsamente trovansi nelle soggiunte annotazioni.

I.

La raccolta degli opuscoli di *Giovanni Muslero* impressa in Venezia una sola volta nel 1538 da Giovanni Antonio Nicolini sabiense, è *rarissima* nell' esemplare *primo* che uscì dalla stamperia non ancora compiuta la edizione, poichè finisce alla pagina 464, e colle parole: *modo apud comites jam.* Ed è pur *rara* nell' esemplare *secondo*, cioè in quello che mutilato e imbrattato di nerissimo inchiostro da stampa fu messo in circolazione, e che ha il privilegio ducale in principio e la data in fine. Il motivo di questa rarità devesi ripetere forse dalla pochezza degli esemplari tirati, oppure dall' anatéma proferito dalla Corte Romana contro dell'autore, il cui nome fino dal 1564 fu registrato nell'Indice. Il *primo* esemplare non ha alcuno emblema sul frontispicio; ma il *secondo* ne ha allusivi alle vicende dal Muslero sofferte per queste sue operette. Esso comincia: *En tandem libellus ex captivitatis tenebris, quasi ab orco in lucem a Venetis principibus revocatus privilegioque auctus.* E i motti all'intorno. *Ad Hebr. XIII. Non habemus hic permanentem civitatem, sed futuram inquirimus. Hostis, quid? nisi perpetua virtutis et gloriae materia?* L' impresa poi incisa in legno sul frontispicio rappresenta due bastoni, segnale di peregrinazione, incrociati, e intersecati da una conchiglia con sotto le sigle I. M. D. (Ioannes Muslerus Doctor). Egli stesso spiega nell' *Opusculorum lituris* questo emblema, dicendo, *che tutte le cose sono ludibrio di questa momentanea vita, dalla quale come da teatro e da favola ognuno deve partire; e che come le com-*

pagnie pellegrinando a san Jacopo transitavano senza dimora i luoghi, le città e le ville, così giusta l' avvicendamento di tutte le cose, dobbiamo mutare queste sedi, secondochè elegantemente scrisse Lucrezio : Vitaque mancipio nulli datur, omnibus usu. Ma alle pag. 16 e 17 delle epistole altri due emblemi ci sono intagliati in legno, e l' autore spiegandoli dice : *Siccome questi nostri libretti tanto contaminati, laceri, mutilati, la deformità loro in nessun modo possono nascondere, così io bisognoso quasi altro Omero, e costretto a venderli anche imperfetti, consultai il ventre mirabile maestro d'ingegno, e mi suggerì il consiglio di compensare in qualche modo le pagine imbrattate con appositi contestuali disegni a guisa di emblemi; e questi per la loro eleganza potrebbero invitare i compratori. Darò adunque il tipo di Saturno e della Verità figlia del tempo; e la figura di un rustico che combatte con un gigante.* Alla pag. 30 avvi un *aulico* (voce usata dal Muslero per denotare una persona di autorità) in veste talare e cinto d'alloro la chioma, in atto di sonare il violino, detto *lira* dal Muslero, davanti una turba di donne. Ma, a dir vero, questi emblemi, o figure, non farebbero mai che il voglioso comperasse il libro. Osservo però che l' emblema della Verità figlia del tempo è similissimo a quell' impresa che usava già il rinomato tipografo in Venezia *Francesco Marcolini* da Forlì (105 a) fino dal precedente anno 1537. Finisce poi il *secondo* esemplare a p. 87, coll' epistola a *Leonardo Badehorn* in data di Venezia *VII idus sep. MDXXXVIII*, e colle parole *Io. Ant. de Nicolinis Sabien. industrius, ut vides, typographus excudebat.* Di dietro è la ripetizione dell' emblema che sta sul frontispicio, colla giunta del motto : *Finem fabulae specta.*

II.

Nel *primo esemplare* si contiene :

I. *Ioannes Muslerus candido lectori.* In questa epistola ricorda gli officii da lui sostenuti in Lipsia, e come da oltre un biennio si trovava in Padova con grande frequenza di scolari. Dice però di avere molti emoli, ma riflette che *la virtù senza contrarietà marcisce, e che un antagonista insigne acuisce la forza dell' ingegno.* Questa lettera finisce imperfettamente alla pag. 16 tergo, colle parole *ea ipsa lege qua,* e manca di data, la quale già è dell'anno 1538. Laonde io credo che quando si asportarono i libri dalla tipografia non fosse compiuta di stampare. Nel *secondo* esemplare si compiè, ma diver-

samente, giacchè si ristampò, mutandone le parole, la pag. 15 e la pag. 16, in fine alla quale è la data *kal. sept. anno MDXXXVIII.* Il motivo di questa mutazione fu perchè tutto quello squarcio riguardava uno dei più potenti suoi avversarii, cioè quel *Magno Grubero* di cui si è detto di sopra; e per empire di materia le due pagine rifatte il Muslero diede la spiegazione degli emblemi incisi in legno inseriti nell' opera a sostituzione delle cassature, come ho testè detto.

II. *Oratio de liberalibus disciplinis cum jurisprudentia conjungendis.* Questa orazione fu tenuta dal Muslero nello ascendere la cattedra per la spiegazione delle imperiali instituzioni in Padova. Insinua alla gioventù che vuole apprendere la scienza del diritto civile, di guardarsi dal contaminarla coi malvagi costumi e prima di tutto di procurarsi la cognizione della storia sacra e profana e della religione. Disapprova i lunghi ed intralciati commenti alle opere di giurisprudenza, allegando le parole di Francesco Petrarca a Cino da Pistoia: *Vos vestris commentationibus omnia pervertitis alia super alia fiunt commenta quae in dies novi legulei scribunt, ut jam ex hoc eveniat quod ait comicus: Nae intelligendo, nihil intelligatis.* Osserva essere necessaria la vigilanza de' parenti perchè i figliuoli approfittino degli studii, non bastando averli commessi ai precettori, e declama contra quei padri che attenti più al guadagno levano i loro figliuoli dai buoni studii per metterli nei commercii, opponendosi manifestamente alla naturale loro inclinazione. Loda ogni qual tratto, o ricorda illustri personaggi, non dimenticate le donne, fra le quali *Cornelia Adrichemia* (106), le *Bilibaldiche* (107), le *Blauterici* (108), una figliuola del re d' Inghilterra (109), le giovani *More*, le *Peutingere* (110). Ma fra' lodati ci sono di quelli che l' Egnazio, o chi corresse il libro non lasciò intatti da inchiostro nel *secondo* esemplare, e furono quindi cancellate le parole che io, come feci dell' altre, reco in nostra favella: *Nè è a maravigliarsi poichè questa santa opera* (cioè della istituzione della gioventù augustana) *promossero coi loro pii e prudenti studii in casa, e colle concioni ne' templi e nelle scuole gl' illustri banditori della parola evangelica, Bucero* (111), *Wolfarto* (112), *Musculo* (113), *Eldo* (114), *Worstemio* (115) ed altri. Questa orazione è corredata di parecchi scolii da *Filippo a Maugis*, uno de' migliori discepoli del Muslero, nei quali va spiegando alcune voci greche sparse dal maestro qua e là in essa, alcune maniere latine, similitudini, ec., i quali scolii dalla pagi-

na 165 alla 173 mancano nel *primo* esemplare, e sono soltanto nel *secondo* premessavi una lettera del *Maugis* al lettore datata da Padova 3 gennaio 1538.

III. *Epistolae scholasticae Joannis Musleri ac suorum discipulorum.* Sono otto datate tutte da Padova non poste cronologicamente, essendo la più vecchia del 6 gennaio 1536, e la più recente del primo giugno 1538. Sono dirette a varii, e tutte più o meno parlano di essi e di cose scolastiche o di cose famigliari.

IV. *Ratio cur maximae spei Davidem Paungartnerum cum condiscipulis quam solum instituere maluerit.* In questa, che ha la data primo gennaio 1538 da Padova, e che è dedicata a *Giovanni Paungartnero*, fa vedere la utilità che proviene dallo ammaestrare in compagnia di altri suoi pari un giovane, e ciò per la lodevole emulazione. *Non v' è* (dic' egli) *tanto eccellente ingegno che senza essere stimolato da esempli possa di per sè solo venire animato a grandi cose.* Quindi i dottori pagani statuirono: *Ambitionem scholasticam saepe causam virtutum esse.*

V. *Apologia Rustica, qua cuidam sua opinione valde aulico respondetur.* È in data di Venezia 6 gennajo 1538, ed è dedicata parimenti a' *Paungartneri.* Intitolasi *Apologia Rustica,* per secondare scherzosamente il detto di alcuni aulici (cioè cortigiani), i quali fino da quando era a Lipsia il Muslero il chiamavano non *dottore Muslero,* ma *Giovanni Rustico.* Scrisse egli questa operetta per provare, come dissi, la sua innocenza dalle calunnie dategli da quell' ignoto servo di Casa *Paungartnera,* cui egli dà il nome di *Petruccio;* e la scrisse ad istanza della stessa famiglia. Vantasi di non avere avuto libero dall' officio di precettore o di magistrato, pur un mese, e di non essere stato di que' promotori che dicono: *Nos sumemus pecuniam, et remittemus asinos coronatos in patriam suam.* Ma anche qui ha la Censura cancellate nel *secondo* esemplare alcune espressioni in disprezzo del sacramento della confessione, e in obbrobrio di quel *Magno Grubero* che da ciò apparisce essere stato sacerdote e confessore, il quale sottrassegli il manoscritto, siccome si è veduto di sopra.

VI. *Nova luminaria mundi sive themata disputanda contra doctorem Rusticum.*

VII. *Sacrum Deo Furfuraceo offerendum.*

VIII. *Petrucii servi invisibilis ad D. Priottum supplicatio.*

IX. *Disputabiles materiae contra Doctorem Rusticum.*

X. *Testes tres contra Doctorem Rusticum.*

Di queste cinque operette che entrano nel *primo* esemplare non fu lasciata nel *secondo* se non se quella segnata al numero VI *Nova luminaria*, ma anche imperfetta, perchè finisce alla pag. 192 colle parole: *sibi nihil boni mente ac,* mentre nel *primo* esemplare continua il sentimento a pag. 193. Tutte le altre VII, VIII, IX, X furono del tutto levate dal *secondo* esemplare, che quindi risulta mancante dalle pag. 193 alle pag. 236 inclusivamente. Il motivo di tale mancanza è il contenere quelle pagine una continua diatriba, invettiva, satira contro il *Grubero,* ed altri che il Muslero chiama suoi nemici.

XI. *Consilium scholasticum.* È in data di Padova 4 febbrajo 1538, e diretto al conte *Gabriele d' Ortenburg.* Essendo stato il Muslero lungo tempo, come ho detto, precettore de' figliuoli di esso *Ferdinando* e *Bernardo,* ed essendo stato licenziato, espone la causa di cotesto suo licenziamento, e nel medesimo tempo gl' insinua quelle avvertenze che nella scelta del nuovo precettore possono tornar vantaggiose. E quella causa egli ripete essere stata la invidia dei suoi emoli, non già l' essere stato giudicato non idoneo precettore: imperciocchè le sue fatiche scolastiche furono mai sempre da dotti uomini approvate. Ma la Censura trovò di togliere affatto dal *secondo* esemplare le pag. 261 fino alle 272, e il motivo apparisce dal seguente brano, ch'io traduco: *Non vorrei che i tuoi figliuoli borbottassero cose non intese, come le Ore della Vergine, i Salmi Penitenziali, le Preci Matutine, mentre San Paolo sole cinque parole dette a senso preferisce a diecimila. Io* (prosegue l' autore) *se fossi rimasto co' figli tuoi, avrei tratti alcuni passi da' Proverbii di Salomone, alcuni per le giornate sacre da' Salmi elegantemente tradotti in versi, le geste e i fatti dei Re, ed avreile esposte una volta in settimana dopo l' Evangelio della Domenica, e tutto ciò, oltre quello che ogni giorno per cagione di pietà prima dell' ora del pranzo o della cena, e prima di andare a letto, e la mattina nel sorgere, sono usi di recitare. Ed ho già estratto per essi alcune cose da San Paolo, che più serie ho riputate, ed anche holle insegnate a parecchi che, come spero, saranno d' ornamento e di utilità alla Chiesa Cristiana. E chi negligerà queste cose non lo giudico perfetto Cristiano. Io poi non temo che perciò mi taglino la testa o mi mettano in carcere.* Altre cose ci sono in queste pagine, le quali ridondano in isfregio dei suoi nemici, e massime del *Grubero* e del *Priotto.* Nè soltanto quelle pagine

furon levate; ma le 291, 293, 303 del *secondo* esemplare hanno cassati dallo stesso nerissimo inchiostro altri passi, i quali offendono di nuovo il *Grubero*, e il sacramento della confessione.

XII. *Consilium Scholasticum secundum.* Lo scrisse a petizione di *Luca Remo* il seniore negoziante, cittadino ricco di Augusta, uno de' suoi protettori, in data 7 febbrajo 1538. Premette di avere educato suo figlio *Luca* per quasi due anni, ed essendo ora giunto alla pubertà, gl' indica quale via debba seguire nel mondo, cioè, se la mercatura, o la giurisprudenza, e l'autore sostiene essere preferibile la giurisprudenza. Ma siccome *Luca* il padre andava ripetendo: *Bramo piuttosto che mio figlio sia un mercante eccellente, e ben fornito di ricchezze, di quello che un filosofo bisognoso e un dottore, come dicono, speculativo,* così il Muslero rispondeva, che anche un giureconsulto mediocre, può ascendere a dignità importanti nella economica direzione della cosa pubblica, e quindi accrescere per questa via il suo patrimonio, senza opera della mercatura. Conchiude, che *Luca*, il giovane, non si distolga dagli studii liberali, e fra tutti i professori, cui affidarlo, propone *Leonardo Badehorno* (116) allora rettore magnifico di Lipsia, asseverando essere il più idoneo, il più probo, il più esercitato e fedele discepolo ch' egli in venti anni d' insegnamento si ricordi di avere avuto. In generale, tutto questo *Consiglio secondo* è ripieno di erudizione, tratta dagli esempli degli antichi pagani scrittori, dalle massime evangeliche, dalle scritture de' Santi Padri, e confermata cogli esempli di molti illustri del suo tempo. Ma anche questo *Consiglio secondo* non andò esente da cancellature nel *secondo* esemplare, e sono le parole in laude del *Melantone* a pag. 397, cioè: *Vitae sanctimonia, docendi candore et fide Aristotelem facile superat.... Hic mores Christiano viro dignos, hic suspiciendam eruditionem mirabitur. Plus illic in una hora solidi fundamenti ponet, sive in theologia, sive in artibus, sive in medicina, aut in jure denique, quam a quibusdam, quoque eruditionis nomine celebribus, multis annis auferet* (cioè il giovane alla scuola del Melantone).

XIII. *Epistolae.* Sono tre, dalla pag. 413 alla 440 inclusive. Datano le prime due da Padova, e la terza da Venezia, tutte nel 1538, e sono dirette a diversi. Tutte più o meno ripetono le stesse cose intorno ai dispiaceri dall' autore sofferti, non senza nuovi improperj contra chi fu cagione dei suoi malanni. Per questo motivo, non già per quello di Religione, furono del tutto levate dal *secondo* esemplare.

XIV. *Epistola D. Priotti magistraliter Ciceronizata.*

XV. *Petrucii Servi Invisibilis in Ciceronizatam D. Priotti epistolam humilia scholia.*

XVI. *Artificia Petrucii Servi in epistolam ipsam.* Questi scolii finiscono imperfettamente alla pag. 464, ch'è l'ultima, come ho detto, del *primo* esemplare. E tutti tre questi Opuscoli XIV, XV, XVI furono tolti affatto dal *secondo* esemplare. E ne è chiaro il motivo, perchè contengono un continuo ridicolo, e una satira contro il *Priotto,* che davasi vanto di seguire nella sua Epistola e nelle sue Lezioni lo stile Ciceroniano, dicendo, per esempio, *Capitergium* invece di *pileum, praeditatus* invece di *praeditus.*

Nel *secondo esemplare* si contiene (117):

XVII. *Victoriae ex captorum libellorum apud Curiam tum venetam, tum illic pontificiam liberatione adversus hostes partae, Fuggeris magnificis studiosorum moecenatibus dedicatio.*

Appena ebbe ricevuto il Muslero l'esemplare, o, a dir meglio, gli esemplari mutilati del suo libro, ne fece compiere la stampa dal Nicolini, e vi aggiunse questo opuscolo, il quale è dedicato ad *Antonio Fuggero* Cesareo Regio Consigliere, e a *Janjacopo Fuggero* suo fratello, ambidue suoi protettori. La data è di Venezia a' 20 di agosto 1538. Contiene esso la storia della controversia sostenuta per ben sei mesi dall' autore a causa de' suoi libretti. Da questa inoltre si sa, che il Muslero in ringraziamento al doge Andrea Gritti, avea dettata una Orazione che intitola: *Oratio pro captis libellis,* ma che non abbiamo alle stampe, quantunque da lui promessa.

XVIII. *De Opusculorum illorum lituris ratio et expositio.* Questa è diretta ai conti d'*Ortenburg,* e ai *Paungartneri,* in data primo ottobre 1538, ed è una continuazione della precedente storia.

XIX. *Epistolae.* Sono dieci, diverse dalle precedenti, tutte del 1538, parte da Padova e parte da Venezia, dirette a varii illustri suoi amici. È soverchio soffermarsi ad esporre il contenuto di tutte, che stanno dalla pag. 1 alla 87 inclusivamente della fine dello stesso *secondo* esemplare, perchè rimescolano i medesimi argomenti della persecuzione sofferta, de' protettori che trovò, talune in risposta di altre ricevute, e tutte poi sono ripiene di nomi d'illustri suoi contemporanei (118).

Altri Opuscoli stampati di Giovanni Muslero, che non entrano ne' predetti due esemplari, e che non ho potuto vedere.

XX. *Oratio in funere Petri Mosellani.* Lo stesso Muslero dice che fu stampata, e la ricorda il Goblero nella Vita del Mosellano da lui scritta. Francfort, 1536, 4.°

XXI. *Joannis Musleri libellus de scholis et praeceptoribus deligendis consilium. Norimbergae apud Georgium Wachten,* 1529, ottobre. È ricordato dal Reiske, e lo accenna lo stesso Muslero dicendolo scritto in latino e in tedesco.

XXII. *Oratio qua Rectores vel ludimagistri scholae et Universitates, quas vulgo appellant, conferuntur, publice a Jo. Muslero Ottingense et majoris et minoris scholae tum apud Lipsienses Rectore, quo die Rector salutatus est, pronunciata. Ibid.*, 1531, 4.° (Dal Reiske.)

XXIII. *Ejusdem Jo. Musleri Rectoris, Decretorum Academiae Lipsiensis instituto, publice ad juventutem studiosam habita de bonis literis capessendis exhortatio.* (Lo stesso.)

XXIV. *Jo. Musleri Arbor consanguineitatis.* Vittemb., 1548, 8.° (È ricordato dal Lipenio nel T. I, pag. 79, il quale errava nel chiamarlo *Musteri* anzichè *Musleri.*

XXV. *Jo. Musleri sylvula disputationis ex immensa Arbore consanguineitatis et affinitatis, seu Rubrica de gradibus cognationum collecta* (sine loco) 1548, 8.° (Lo stesso Lipenio, T. I, p. 257).

XXVI. *Joannes Muslerus super I. Digesti veteris de statu hominum,* L. ii. Cum igitur (Gesnerus Bibliotheca. Tiguri, 1574, fol.).

XXVII. *Jo. Musler. De arte notandi signa cum notis Jo. Frid. Heckelii. Cignae,* 1681. (Lipenio, T. II, 80.) Veggasi però se per la distanza dell'epoca, questi fosse un altro *Giovanni Muslero,* o se soltanto del 1681 circa si sia per la prima volta impressa detta opera.

Opuscoli composti, ma non istampati, dal Muslero.

1. *Oratio pro captis libellis ad Serenissimum Principem Venetum, summosque magistratus apud quos accusati iam vero privilegio donati sumus. In qua et de doctis viris laudatis, et Religionis laesae crimine, nos purgavimus, catholicorum episcoporum ac procerum, quorum nominibus, non minus ac Venetiis suspectorum usurpavimus, paria facturi.*
2. *Ejus item generis ad Egnatium epistola.* Ambedue questi titoli si trovano enunciati nell' *Argumenta libellorum* premessi al *secondo* esemplare.
3. Orazione inauguratoria (probabilmente latina) nello ascendere alla seconda cattedra del Decreto; recitata nella chiesa cattedrale di Padova il 18 ottobre 1540. (Vedi la nota 100.)

ANNOTAZIONI

(1) Da alcuni passi dell' opere sue risulta che sia nato in quest' anno 1502, e fra gli altri, alla pag. 365 del *Consilium secundum*, il quale fu scritto indubbiamente nel 1538, egli stesso dice che allora contava anni trentasei.

(2) Sembra che Giorgio esercitasse il mestiere di calzolajo, perchè a quelli che imputavano a Giovanni l' esser (*fiol di caligaro*), egli rispondeva coll' esempio di parecchi antichi, come Demostene, Sofocle, Agatocle, e de' moderni, come Nicolò Picenino, figliuoli tutti di padre esercente arte o mestiere, ciò non tornare in loro disonore, se colle proprie virtudi e cogli studii s' innalzavano a più chiara condizione.

(3) *Andrea Camiciano* era dall'Alciato tenuto quasi altro *Papiniano*.

(4) *Pietro Mosellano* de' più dotti del secolo XVI, è uno degli encomiati da Erasmo nel suo Ciceroniano. Inculcava al Muslero che un animo veramente generoso si consola co'vetusti esempli de' lodati uomini, e colla coscienza dell' onesto. Moriva giovane nel 1524. Il Muslero in morte di questo suo maestro dettò una Orazione che fu anche stampata a pag. 92 tergo della Vita del Mosellano scritta da Giustino Goblero, ed inserita nelle Vite d' illustri raccolte da Giovanni Ficardo (Francfort, 1536, 4.°).

(5) *Filippo Melantone* (Melancthon) non avea alcuna esteriore cultura nella tonaca e nell'altre vesti, siccome è agevole vedersi nella sua effigie più volte intagliata in rame; ma fu de' principali filosofi del suo tempo. Il Muslero loda il suo metodo d' insegnamento, facendo un paragone tra Melantone ed Aristotele. « Non dirò, dic'egli, che » il modo facile ed ingegnoso d' insegnare del » Melantone possa paragonarsi col modo d' Ari» stotele; nè dirò d' avvantaggio per non ren» dermi nemici i filosofi peripatetici: dirò bensì » essere senza controversia che il nostro Filippo » supera Aristotele nella integrità della vita, nel » candore e nella fedeltà dello ammaestramento, » e che in un' ora sola egli insegna con fonda» mento l' arti, la medicina, la teologia, il dirit» to, che alcuni anche celebri per erudizione non » fanno in molti anni di scuola. » — Il Melantone era grande amico de' Fuggeri, famiglia frequentata spesso da lui, e costante nel favoreggiare gli uomini illustri. Scriveva Filippo ad alcuni distinti di Padova nel 1537, 1538 che « non ve» deva maggiore speranza per la cristiana reli» gione, che quella di ammaestrare la gioventù » nelle ottime discipline, nelle rette opinioni, e » negli studii. » Fra quelli che più a lungo di lui scrissero è Gioachimo Camerario, che ne stampava in latino la vita (Hagae-Comitum, 1655, 12.°) col ritratto).

(6) *Claudio Canziuncula*, consigliere in Vienna, illustre parafraste delle imperiali istituzioni, precettore del Muslero, il quale il chiama purissimo ed elegantissimo dicitore, è ricordato anche dal Konigio a pag. 162 della *Bibliotheca vetus et nova*. Fuvvi pure un *Ilario Canziuncula* poeta che dedicò a Volfango di Saurau i versi latini di Giano Pannonio, e di Lazaro Bonamico (Venetiis, Scottus, 1553, 8.°).

(7) La famiglia o il cognome *Pirckaymero*, o *Birkammer*, o *Burkamer*, è delle rinomate di Norimberga; dalla quale usciva già *Bilibaldo* nato 1470, morto 1530, chiamato il *Senofonte* di *Norimberga*.

(8) *Giovanni Eckio* o *Echio*, notissimo, ha una *apologia contra Bucerum et pro Gaspare Contareno. Parisiis*, 1543, 8.° ; e altri libri scrisse contra Lutero, impressi in Venezia dallo Stagnino nel 1537, 1538.

(9) *Vincenzo Obsopeo* era nato nella Franconia, e contribuì molto a diffondere i buoni studii nella Germania. Morì verso il 1540, ed è autore di molte opere. Leggesi il suo articolo nella Biog. Univ. sotto *Opsopeo*.

(10) *Giovanni Rivio* Athendoriense, nato 1500, morto 1553, insegnava buone lettere in Zwiccavia, Anneberga, Friburgo ec., e lasciò varii commenti sopra Terenzio, Sallustio, Cicerone. Io l'ho ricordato a pag. 342 del volume I delle Inscrizioni Veneziane.

(11) *Giannicolo* o *Giannicola:* nome supposto, per quello che io credo. Questi è uno de' calunniatori del Muslero e stava in Lipsia. Censore de' costumi di lui, andava dicendo che il Muslero era stato scacciato da Lipsia e relegato in Italia. Giovanni lo ricorda spesso, ma sempre con disprezzo, conchiudendo *essere degnissimo di un bastone*.

(12) *Nicolò Mocenigo* figliuolo di Francesco q. Pietro, fu uno del Consiglio de' Dieci, e del 1533 era stato Luogotenente a Udine. Moriva del 1545.

(13) *Francesco Rupilio*, dottore in ambe le leggi, amico del Muslero fino dal 1527, che lo chiama *artifex egregius moderandae juventutis*, e lo propone a modello di dottrina e di pietà; del 1538 era canonico di *Brixen*.

(14) *Giovangeorgio Paungartnero*, o *Baungartnero* seniore, di casa illustre di Allemagna, era spettabile per erudizione, e per candore d' animo ; per la quale erudizione fu celebrato da Erasmo da Roterdamo. Fu consigliere del Vescovo di Augusta.

(15) *Desiderio Erasmo* da Roterdamo, chiarissimo oratore. Il Muslero diceva : *non sine ingenti omnium dolore nuper admodum infelici reipublicae literariae fato defuncto*. E infatti l' Erasmo moriva del 1526. Tutte le biografie fanno di lui ricordanza.

(16) *Davide Paungartnero*, figliuolo di Giovanni seniore, Consigliere Cesareo, fu de' più distinti discepoli del Muslero, il quale per lui scrisse il libretto *Ratio* in cui dà ragione del modo che tenne ad istruirlo. A lui pure addirizzò una delle sue Lettere nel 1537.

(17) *Daniele Paungartnero* era terzo fratello di Giangiorgio juniore ; e di *Antonio* che fu Consigliere primario della regina Maria nella Fiandra.

(18) (19) (20) *Ortenburg*, od *Ortenbourg*, casa illustre della Germania che attualmente ha la sua residenza nel Castello di Tambach nella Franconia, e della quale fra i ciambellani del 1858 è il Conte Erminio. Furono questi Conti mecenati del nostro Muslero, e spezialmente il conte *Gabriele*, uomo facondo e versato nelle lingue. Ad esso il Muslero dedicava nel febbrajo 1538 il *Consiglio Scolastico ;* e a *Ferdinando* e *Bernardo* nell'ottobre dell' anno stesso il discorso *De opusculorum lituris*.

(21) *Filippo a Maugis*, cavaliere di Fresingen, affine di Adamo Hoffman, fu discepolo per quasi due anni del Muslero, il quale ne avea cotanta estimazione che destinollo a far le sue veci nello ammaestrare i figliuoli del conte d' Ortenburg. Il Muslero esperimentollo uno dei più fedeli suoi discepoli ed insieme il più benefico. Questo dotto giovane appose gli scolii alla Orazione detta da Giovanni in Padova nella sua prima pubblica comparsa ; e furono stampati in seguito alla Orazione.

(22) *Giovanni Fabro* o meglio *Faber*, vescovo di Vienna, liberalissimo mecenate degli studiosi la cui ospitalità avea esperimentata il Muslero quand' era a Vienna, fu amico di Erasmo Roterdamo, confessore di Ferdinando, e autore del *Malleus Hereticorum* dedicato al nostro veneto patrizio Carlo Cappello.

(23) *Cristoforo Schrott* è chiamato dal suo maestro *nobilem et aemulationis studio pollentem*.

(24) *Acazio Schrott* padre di Cristoforo era cavaliere aurato.

(25) *Luca Remo*. Usciva egli di chiara famiglia imparentata colla Fuggera, avendo un *Guglielmo Remo* sposata nel 1484 *Walburgia Fuggera*. Questo Luca, oltre che negli studii, era instrutto anche nell' arte del ballo ed è lodato da Ottavio Stefani nella epistola al lettore premessa al secondo esemplare degli Opuscoli Musleriani.

(26) *Paolo Remo* fratello di Luca, giovinetto dava ottime speranze al suo istitutore.

(27) *Guglielmo Remo* avea studiato prima nella Svevia, dipoi in Francia, ove stette un triennio, da ultimo in Padova, la quale (dice il Muslero) i dotti chiamano *l' Italia dell' Italia*.

(28) *Sebaldo Rechlingero* o *Rehlingero* (famiglia similmente imparentata coi Fuggeri, poichè Anna Rechlingero, figliuola di Giovanni, avea sposato nel 1515 Antonio di Georgio Fuggero), vinceva i suoi commilitoni nello stile e nella memoria. Il Muslero gli dirige una delle sue lettere, 1537.

(29) (30) *Leopoldo* ed *Eustachio Lauffneri* o *Lauffneri* furono ambi studiosissimi, e questo secondo è dal Muslero introdotto a parlare in sua difesa contra il Grubero. Tutti e due lodansi da Batista Egnazio nel giudizio che diede sopra gli Opuscoli Musleriani.

(31) *Federico Pieschio*, oltre che uditore, fu fervido difensore del Muslero contra le calunnie de' suoi nemici.

(32) *Petruccio* detto dal Muslero anche *servo invisibile*. Sotto questo nome si nasconde uno de' più forti suoi accusatori; per lo quale si dovette dimettere da lloinsegnamento. Finge il Muslero alcuni scolii di *Petruccio* ad una epistola di *Nicolò Priotto*.

(33) *Nicolò Priotto*. Altro de' nemici di Giovanni, a cui in un sito de' suoi opuscoli dà per ischerzo il nome di Apelle (*Apelles nostri saeculi*).Imperciocchè, avendo il Priotto disegnato coll'inchiostro nelle camere de'signori *Remi* un asino di amplissimo corpo, ma con orecchie piccole, il Muslero disse avere sè medesimo il pittore effigiato, cioè vasto di corpo e di piccole orecchie.

(34) Veggasi il Facciolati nei fasti *Gymnasii Patavini*, II, 160.

(35) Di *Lazaro Bonamico*, illustre professore in Padova, parlò a lungo Giambatista Verci negli *Scrittori bassanesi*.

(36) *Magno Grubero*, che il Muslero per ischerno chiama talfiata Negromante, stette varie notti in Venezia a leggere ed esaminare i libri di Giovanni, e ne scrisse contro. Chi fosse non saprei. Pare certamente uomo di chiesa e confessore. Trovo in un catalogo: *C. A. Gruberi Elogia et epigrafica, quibus accedit Diagnosis librorum ab arte typographica inventa usque ad annum 1560 typis editorum Posonii*, 1805, 4.°

(37) Del Concilio che da papa Paolo III era stato intimato a Vicenza nel 1537 parlano tutti gli storici di esso e quelli di quella città. Vedi il Ricciardi nella Serie de'Vescovi Vicentini (Venezia, 1786, 4.° p. 197, 198), il Castellini (Storia Vicentina, Vol. XIV, pag. 58, 59), e ultimamente l'abate Antonio Magrini, a pag. 76, 77, 78, 79 delle Notizie storiche della cattedrale di Vicenza (ivi, 1848, 8.°). Ma ognuno sa che il Concilio non ebbe luogo in Vicenza, sì a Trento, cui fu da Pio IV poscia intimato. Il Muslero non nomina quei tre cardinali col proprio loro nome: soltanto gli indica: *purpuratos adversarios*.

(38) *Girolamo Verallo* nel 1538 era Nuncio pontificio appo la veneta repubblica. Egli trattò l'autore con incredibile umanità e clemenza. Osservo che nel breve da me letto, sottoposto già allo stemma del Nunzio suaccennato nel palazzo a san Francesco della Vigna, che oggidì spetta a' Minori Osservanti, si diceva NICOLAVS VERALLVS ROMANVS CARD. Ma questo è certamente errore, non essendovi stato alcuno Nicolò Verallo cardinale. Se esistesse ancora in Venezia l' Archivio della Nunziatura, che sotto il pontefice Gregorio XVI venne spedito a Roma in sessanta grandi cassoni, forse avremmo qualche notizia di più intorno alle accuse date al Muslero e a' suoi opuscoli.

(39) *Lopido a Soria*, Oratore cesareo in Venezia, fu uno di quelli che persuase la correzione de' libri Musleriani col mezzo dell'Egnazio. Egli chiamasi *don Lopes* dallo storico Paolo Paruta (Vol. III, pag. 724), e *Lopi Soriae* dall'altro storico Andrea Morosini (Lib. V, pag. 516), il quale oratore comparve in Senato per persuadere a nome di Cesare di unire le proprie alle galere del Doria, e di dichiararsi nemici de' Turchi, anno 1538.

(40) *Grauvelli*. Molte volte dal Muslero questi figliuoli del Grancelliere di Cesare Nicolò Perrenot signor di Granvelle, sono ricordati. Uno, cioè *Antonio*, era protonotario della Sede Apostolica, poscia Cardinale di santa Chiesa, e l' altro *Tommaso* avea nome, ambidue spettabili per in-

gegno e per cordialità, e proteggitori del Muslero.

(41) *Bartolommeo Negro*. Questi fu incaricato di levare dalla stamperia Nicolini gli opuscoli, e di condurre nel palazzo ducale il loro autore. Del Negro non ho altre notizie.

(41 a) Intorno a questo proposito sono a leggere le opere di Daniele Gerdes, *Historia Evangelii*, e *Specimen Italiae reformatae* (1744, 1752, 1765).

(42) *Girolamo Gigante* non era veneziano, ma da Fossombrone, stabilitosi in Venezia fino da' primi anni del secolo XVI, ad esercitare l'avvocatura, nella quale grande fama acquistossi. Del 1522 era uno degli agenti fra noi del duca di Urbino; ed ebbe in progresso di tempo dalla repubblica il carico di consultore. Abbiamo nell'opera di mons. Stefano Cosmi, tuttora inedita, intorno alla Bolla Clementina, gli appunti seguenti che tornano ad onore del Gigante (pag. 76 e seg., codice mio, num. 2146).

« 1541, 20 dicembre C. X. Occorrendo aver » uno che difendi le ragioni nostre e di questo » clero per conservazion della Bolla concessa » dalla f. m. di Clemente papa VII alla Signoria » Nostra circa li titoli delle chiese di questa no» stra città, L' anderà Parte che per autorità di » questo Conseglio sia dato tal cargo all' eccel» lente dottor *Girolamo Zigante* della virtù ed » esperienza a tutti note; sì che dell' opera sua » è da sperar il frutto qual si desidera, e per ri» cognizion di questo a lui siano dati ducati 25 » all'anno di quelli che si contribuiscono dal No» daro delli Auditori Vecchi alla Cassa di questo » Conseglio.

» 1544, 8 zugno C. X. Fu dato carico per » questo Conseglio del 1541 all' eccellente Giro» lamo Zigante di diffender le ragioni della Si» gnoria Nostra e di questo clero per conserva» zion della Bolla concessa dalla f. m. di Clemen» te VII; e gli furono statuiti ducati 25 all'anno » per sua recognizione, delli ducati 25 al mese » che contribuisce il Nodaro degli Auditori Vec» chi alla Cassa del detto Conseglio, ed essendo » esso Girolamo adoperato dalla Signoria Nostra, » e dalli Capi di questo Conseglio, non solamen» te in questo, ma in molte altre cose, che alla » giornata occorrono, dal qual si riceve quel » buon servizio che si puol desiderar con ogni » fede e diligenza, è anco conveniente ricono» scerlo di sorte che il possa continuar allegra» mente nel servizio nostro, però L'anderà Parte » che al detto Girolamo siano dati oltre li duca» ti 25 all' anno il resto dei ducati 5 al mese che » contribuisce ut supra di Nodaro degli Auditori » Vecchi; sicchè in tutto abbi ducati 60 all'anno, » come meritano le fedelissime operazioni e fati» che sue.

» 1560, 19 decembre C. X. Che a D. Girola» mo Gigante dottor fidelissimo e benemerito » del Stato Nostro attente le virtuose fatiche sue » e laudevoli operazioni fatte per benefizio pu» blico, sia concesso augmento di ducati 3 al » mese da essergli pagati dalla Cassa di questo » Conseglio siccome gli sono i cinque sopradetti.

» 1566, 19 luglio C. X. Occorrendo molte » volte alla Signoria Nostra aver bisogno d'uno, » che sia intelligente, e perito in jure canonico » per diffender le ragioni così Nostre publiche » come del Clero di questa città, però L' anderà » Parte che sia data autorità al Collegio Nostro » con intervento dei Capi di questo Conseglio di » far elezion di un giurisperito ut supra, al qual » sia dato il carico detto e per recognizion delle » sue fatiche, gli siano assegnati ducati 25 al» l' anno delli denari, che si contribuiscono dal » Nodaro degli Auditori Vecchi alla cassa di » questo Conseglio; siccome aveva il quondam » Girolamo Zigante dottor, quando per delibera» zion di questo Conseglio sotto il 20 decembre » 1541 gli fu dato il carico sopradetto.

» 1566, 10 ottobre. Si trova mandato degli » eccmi Signori Capi d' elezion di domino *Gio» vanni Gigante* invece di detto *Girolamo* suo » padre. »

Del 1551 come avvocato fiscale nelle materie ecclesiastiche era intervenuto nel Concordato 1551 per la Inquisizione (Mem. mss. Franceschi), e veggasi il Morosini (VI, 36, 37).

Da queste autentiche notizie, due cose principalmente si ricavano. Prima, che il Gigante del 1566 a' 19 di luglio era già morto. Seconda, che errava il Mazzuchelli (*Musaeum*, pag. 329, T. I), dicendo che fino al 1570 il Gigante *sosten-*

ne il carico di Consultore nelle materie ecclesiastiche, cui successe Pietro Paolo Rutili Vicentino (era veramente da Cologna). Imperciocchè la cosa è invece così: Del 1572 a' 19 gennaro seguì in Collegio coll' intervento dei Capi del Cons. di X la elezione del Consultore in luogo di *Giovanni Gigante* figlio del quondam Girolamo, nella persona di *Francesco Druso* dottore. — Del 1575 a' 29 settembre per decreto del Cons. di X sono assegnati al Druso ducati 60. — Del 1592, 19 febbraro in Collegio viene eletto avvocato alle cose ecclesiastiche del clero in luogo di *Pietro Paolo Rutilio, Cornelio Frangipane* dottore. Il Rutilio col decreto 18 gennaro 1591 (m. v.) cioè 1592 (come dal Registro Terra) era stato promosso lettore di Jus Civile allo Studio di Padova. Devo alcune di queste ultime nozioni all' egregio e coltissimo sig. Cavaliere Teodoro Toderini primo ricercatore all' Archivio generale.

Tornando al Gigante, egli era accademico della Fama nella classe de' Leggisti, siccome appare dal T. XXIII del Giornale de' fratelli Da Rio (Padova 1808). Vivente poi poneva la tomba a *Modesta* (non si sa di qual casato) sua moglie nel 1561, nella ora demolita chiesa del Sepolcro in Venezia. Sebbene il Tiraboschi (Letter. T. VII, pag. 1040, ediz. Ven.) lo dica da Ravenna, egli era però da Fossombrone nel ducato di Urbino, come dalle stesse sue opere, qui sotto notate, apparisce, e come ripete la Biografia Universale (Vol. XXIV alla voce *Gigas*, traduz. Ven.) la quale però sbagliava nell' assegnare la sua morte all' anno 1560, mentre si è veduto testè, che del 1561 poneva la tomba alla moglie. Il Mazzuchelli nel luogo citato (Tav. LXXI) ha riportata una medaglia di lui. Questa ha il busto, e le parole HIERONI. GIGAS. IVRECON. F. C. E al rovescio una palma col motto IVSTVS VT PALMA FLOREBIT. Ma ne abbiamo un' altra non registrata dal Mazzuchelli, col busto simile: HIERONYMVS . GIGAS . IVRECON. E al rovescio, donna con cornucopia e un libro, e vi si legge: DA CVICVMQVE SVVM.

Le opere che conosco del Gigante sono:

» 1. De residentia Episcoporum. Venetiis » De Bascarinis 1548, 8.°

» 2. Tractatus de crimine lesae Majestatis fer» tilis, copiosus, insignis, et elegans, summo stu» dio ac diligentia per clariss. consumatissimumq. » vir. iur. doctorem D. Hieronymum Gigantem » Forosemproniensem elucubratus ec. Venetiis » 1557, 4.°» È dedicato dall' autore al doge Lorenzo Priuli. Avvi il ritratto del Gigante inciso in legno con folta barba tagliata in forma quadrata.

« 3. Summa Azonis cum addit. Hieroni. Gi» gantis Forosemproniensis (*Index Libr. Juris* » Jo. Bapt. Ziletti, edit. 1566, 4.° pag. 9).

» 4. De pensionibus ecclesiasticis (ibid. p. 44 » tergo).

(43) Il Privilegio a stampa è inserito nel *secondo* esemplare degli Opuscoli. Ne' registri Senato-Terra, 1538-1539 a carte 39 tergo si legge: 1538, *die VII sept. Che sia concesso a Zuan Muslero germano di poter imprimere sua opera De artibus cum jurisprudentia conjungendis. De parte* 139. - *De non* 3 - *non sinc.* 8. Leggesi poi: *Supplicatio est in filza:* ma le filze esistenti nell' Archivio Generale non cominciano che dal 1545 in poi.

(44) Il Gigante, come si è ora veduto, scrisse alcune opere legali; ma non mi consta che in esse abbia fatta ricordanza di ciò che accadde al Muslero.

(45) Di *Batista Egnazio*, veneto chiarissimo sacerdote, scrisse già la vita Giovanni degli Agostini minore osservante, inserita nel vol. XXXIII della Raccolta Calogerana (Ven. 1745, 12.°) e ne dissi anch' io a pag. 341 del volume I delle Inscrizioni veneziane e altrove. L' Egnazio scrisse una lettera ad Ottavio Stefani in laude dell' opere del Muslero, e una ne scrisse parimenti al Muslero nella quale dà giudizio sull' opere stesse.

(46) Di *Giovanni Giustiniano* di Candia ho detto molto nel volume III delle Inscrizioni veneziane.

(47) *Bernardo Giorgi*, ovvero *Zorzi* in dialetto veneziano, figliuolo di Nicolò, è giustamente chiamato dal Muslero uomo per umanità e per libri editi preclaro. In fatti il Zorzi fino dal 1537 avea scritto una epistola latina al summentovato Ottavio Stefani intitolata: *De Vita solitaria et tranquilla. Venetiis. Aldus, in* 4.° E posteriormente per le stampe Aldine diede fuori: *Epitome*

principum Venetorum, 1547, 4.° — *Epitaphia et Epigrammata aliquot* ec. 1558, e anche: *Periocha in XIIII publicas solemnitates in quibus illustrissimus princeps in publicum prodit*. 1559. Moriva del 1565.

(48) *Nicolò Rossi*, dottore in ambe le leggi, veneziano, detto, secondo l'uso di allora, *Eritreo*, è meritamente lodato dal Muslero come giureconsulto di antica eloquenza, e che è per prestare grande ajuto agli studiosi col pubblicare la interpretazione castigatissima degli autori greci e latini, e colla giunta di copiosissimi indici di cose e di parole; loda particolarmente il suo *Panepistemon*, nel quale i cultori delle Arti trovano l' origine di tutte le cose. Il Mazzuchelli (vol. II, P. I, p. 533) accenna al libro: *Virgilii opera cum Nicolai Erythrei adnotationibus. Venetiis. De Sabbio* 1539. È pure ricordato da Marco Foscarini a pag. 77 ec. della Letteratura Veneziana.

(49) *Nicolò Zeno* figliuolo di Catterino, uscito dagli studi, seguitò l' avo Pietro Zeno nelle varie sue ambascierie per apprendere l' esperienza delle corti e del mondo, e per meglio servire la sua patria. Del 1538 Savio agli ordini ebbe diverse occasioni di esercitare la sua eloquenza; e vi fu rieletto negli anni 1545, 1546, 1547; fu Camerlengo del Comune, ed uno de' Savii del Collegio, detto di Terraferma, carica ch' ebbe più volte. In questa essendo diede utilissimi ricordi alla Repubblica, fra i quali, quello di tener sempre all' ordine in tutto punto nell' Arsenale cento galee, per tutte le urgenze di guerra che potessero sprovvedutamente venire; e quello di cultivare i beni inculti, onde fu ch' ebbe effetto il *Retratto*, e la bonificazione di migliaja di campi. Venne poscia eletto del Pregadi e del Consiglio de'Dieci; e più onori avrebbe avuti se morte non l' avesse colto nell'anno 1565. Il genealogista Priuli ricordò anche la ricca sua libreria composta in gran parte di opere che spettavano già alla celebre di *Mattia Corvino*, e che furono comperate dallo Zeno in Costantinopoli mentre trovavasi coll' avo nella seconda sua ambasciata (1531). Nicolò Zeno è anche notissimo fra' letterati per l' opere sue già pubblicate colle stampe, cioè: *Dell' origine di Venezia ed antichissime memorie de' Barbari*. (Ven. Marcolini 1558, 8.°); e *Dei commentarii del viaggio in Persia di M. Catterino Zeno ec.* Venezia, Marcolini 1558, 8.°); opere amendue delle quali dottamente già parlava il procuratore Marco Foscarini, e della seconda anche il Cardinale Placido Zurla.

(50) *Andrea Franceschi* figliuolo di Pietro, era di quella famiglia che trasportatasi da Modone in Venezia recava sullo stemma in campo d' oro un Leone rampante linguato di rosso; il che vuolsi notare perchè cinque erano contemporanee le famiglie di cognome Franceschi in Venezia. Nacque del 1472, ed entrò nella Cancellaria ducale del 1486. Fu dotto nelle lingue greca e latina; fece studio di medaglie e di antichità; ed ebbe grande raccolta di libri. Amico di Tiziano Vecellio, questi due volte gli fece il ritratto. Eletto nel 1529 a grande Cancelliere della Repubblica, visse nella carica lodatissimo, e morì del 1551 a veneto stile. Scrisse: *Itinerario di Germania degli ambasciadori Giorgio Contarini Conte del Zapho e Polo Pisani a Federico III imp. e Massimiliano suo fiolo Re de Romani, fatto per Andrea de Franceschi che fu a quella legatione coadjutore dell'eccellente D. Georgio de Federicis segretario Veneto dell' anno* 1492. (Codice mio num. 2471 in copia del secolo XVIII.)

(51) *Bartolommeo Comino* secretario, del quale ho parlato nelle inscrizioni della Chiesa di S. Domenico di Castello. Confessa il Muslero che a lui dovette se i suoi opuscoli fuggirono dalle fiamme alle quali dai malevoli erano stati destinati.

(52) *Nicolò Sagundino*. Non è il celebre nella politica e nella storia letteraria greco-latina, del quale Apostolo Zeno disse molto nelle Vossiane (T. I, 333 e seg.); e che morì in Roma circa il 1483. È un posteriore *Nicolò Sagondino* segretario di Senato inviato dalla Repubblica al Marchese di Mantova nel 1526 (Paruta, libro V, pag. 423) e che del 1529 entrò segretario nel Consiglio de' dieci in luogo di *Andrea Franceschi* rimasto Cancellier grande. Di lui veggasi nei Diarii di Marino Sanuto.

(53) *Lorenzo Rocca*, dopo avere sostenute con lode varie segretarie entro e fuori per la Repubblica, fu nel 1551 con voti favorevoli 1049 promosso a Gran Cancelliere. Era dottore in legge,

peritissimo, e assai versato nella letteratura. Lodò nei funerali Alvise Dardano, che fu pure Gran Cancelliere nel 1511, con elegante orazione; e venne a morte nel 1559.

(54) *Vincenzo Riccio* è quegli di cui ho parlato nelle Inscrizioni della Madonna dell' Orto (pag. 272, Vol. II).

(55) *Alessandro Busenello* di antica veneziana famiglia, nato del 1489, morto del 1564 dee annoverarsi tra'distinti segretarii della Repubblica. Egli fu uno de' discepoli del gravissimo senatore Sebastiano Foscarini, lettore in patria; e gli dedicò, come a suo maestro, la sua opera *De duplici mundo;* della qual cosa fa menzione il Foscarini a pag. 73 nota 203 della Letteratura Veneziana.

(56) *Pietro Franceschi* figliuolo di Bartolommeo, era nepote di Andrea Franceschi gran Cancelliere. Egli fu parimenti segretario di senato, e servì in molte ambascierie, sendosi anche trovato nel 1535 cogli ambasciatori Marco Foscari, Giovanni Delfino, Vincenzo Grimani, Tommaso Contarini, i quali erano destinati a festeggiare in Napoli le nozze di Margarita figlia di Carlo V con Alessandro de Medici duca di Fiorenza.

(57) (58) *Vincenzo Malaspina.* Questi colla sua solerzia, e colla sferza del rimprovero rintuzzò, dice il Muslero, le istanze de' suoi avversarii, e studiossi di conciliargli gli animi di *Pietro Volpe* e di altri scelti uomini. Il Muslero pone tra' Veneti il *Malaspina*, ma non trovo che allora ci fosse tra noi tale famiglia; però è notissima tra le italiane. Era bensì delle cittadine nostre la casa *Volpe.*

(59) *Vettore Fausto.* Questo insigne uomo comunicava al Muslero i suoi pensieri intanto che occupavasi della costruzione del Galione *(in navi ejus arte consilioque extruenda).* Del *Fausto* veggasi la vita dettata dal P. Agostini (vol. II, 448).

(60) (61) *Gugliemo Filandro* francese, era così eccellente nella greca e latina eloquenza che *Georgio d'Armignac* vescovo di Rodes, personaggio anch'esso di ammirabile dottrina e soavità di parlare, volle averlo assistente a' suoi studii. Di lui la Biogr. Universale, sotto la voce *Philander;* e dell' *Armignac* ambasciatore del Re di Francia in Venezia nel 1536, poscia cardinale, parlano tutti i biografi principali.

(62) Di *Girolamo Urbani*, o *Urbano* avvocato non ho notizie. Avevamo bensì una famiglia di simigliante cognome venuta da Borgosansepolcro in Venezia fino dal 1360, e un Giulio Urbani fu canonico di Padova nel 1591 ec.

(63) Di *Gianfrancesco da Porto* o *Portano* non ho notizie. Le parole del Muslero sono: *Hac promptitudine in publico praetorio non cessit Joannes Franciscus Portanus Portunonae syndicus et advocatus prudentissimus. Hic quaedam mihi dubiis in rebus in Curia Veneta suggessit, quae in suum locum servare praestiterit.*

(64) *Ottavio Stefani* o *Stefanio* detto *Filotimo* era da Asolo nella Trivigiana. Il Muslero lo dice « poeta da venerarsi per la senile gravità condi- » ta con alacrità giovanile, cigno canoro, che con » carme divino celebrò lui e i suoi discepoli, e » che vive felicemente in Asolo nel ritiro delle » muse. » Il Muslero gli addirizzò una delle sue lettere nella quale gli dà il prenome C., cioè Caio Ottavio Stefani, dicendo: *Quid ego audio, Clarissime Cai.* E lo Stefani, come ho detto, una ne scriveva all' Egnazio alla quale non è premesso il prenome C. Quel carme diretto al leggitore consiste in ventidue distici latini, e va innanzi agli Opuscoli Musleriani. Dello *Stefani* fece già onorata menzione *Pietro Trieste de' Pellegrini* nel *Saggio di memorie degli Uomini illustri di Asolo* (Venezia, 1780, pag. 121-123) dicendo che visse per lo più in Venezia, e che morì del 1557 di anni 78. Ma fra quelli che ricordarono lo Stefani non pone nè il Muslero, nè Marino Becichemo nella Centuria LXXXIII circa l' anno 1506, nè Bernardo Zorzi che ha una lettera allo Stefani intorno alla Vita solitaria e tranquilla (Venetiis, Aldus, 1537, 8.°); e non rammenta i soprannotati distici in onore del Muslero. Io poi crederei che attribuir si debba allo Stefani la versione delle *Vite degli Imperadori Romani dell'Egnazio* impressa dal Marcolini nel 1540, in 8.°, traduzione fatta per PH. I. C. forse PHILOTIMO IVRISCONSVLTO.

(65) *Pietro Bembo* patrizio veneto, storico, poeta, cardinale di santa Chiesa, del quale è soverchio il parlare, essendo notissimo anche a'meno dotti. Il Muslero insieme co' giovani *Bechinio* e *Carlo Filingero*, e coll'amico *Cristoforo Maier*

andò a trovare il Bembo *del quale* (diceva) *l'Italia appena ha altro simile;* e questi stesa la mano promise d'essergli amico, e gl'ingiunse, ogni qualvolta gli piacesse, di tornare a lui.

(66) A'tempi del Muslero, cioè del 1538, celebri erano della famiglia *Giustiniani Pancrazio, Marino Pietro* lo storico, e *Sebastiano*. Veramente *Pancrazio* era morto l'anno antecedente 1537, ma poteva il Muslero averlo conosciuto e frequentato fin da quando era venuto in Italia.

(67) Alcuni della nobile famiglia *Bernardo* erano del 1538 distinti, fra i quali *Francesco* cavaliere assai letterato e di senno, che seppe condurre la pace tra Francesco I re di Francia ed Arrigo re d'Inghilterra, 1547; e *Nicolò* che fu procuratore di san Marco, defunto nel 1548.

(68) Ponno essere fra i *Loredani, Pietro* che fu poi doge, *Domenico* che ha un esastico in lode della *Myrmicomyamachia* di Natale Conti, 1550, ed altri senatori circa il 1538 riputatissimi.

(69) Veggo del 1538 distinti un *Antonio Soriano* dottore e cavaliere figliuolo di Michele, del quale ho già detto nelle Veneziane Iscrizioni (Vol. II).

(70) Era del 1538 illustre *Nicolò Tiepolo*, del quale ho ristampate con annotazioni alcune Rime unitamente a quelle di *Jacopo Tiepolo*. Venezia pel Picotti, 1829, 8.°

(71) *Sebastiano Foscarini* dottore e filosofo, fioriva a' tempi del Muslero. Di lui veggasi Marco Foscarini, a pag. 73 della Letteratura Veneziana.

(72) Celebre fra' *Venieri* erano allora *Domenico* poeta, *Francesco* filosofo, *Marcantonio* dottore ec.

(73) *Bernardo Cappello* poeta, *Carlo Cappello* cavaliere, *Giovanni Cappello* pur cavaliere, tutti rinomati erano nel 1537-1538. Di *Giovanni* ho già detto nelle epigrafi della chiesa di santo Zaccaria.

(74) Ne veggo varii dei *Polani* ne' pubblici Magistrati, uno de' quali fu anche del Consiglio di X, ma non saprei dirne più particolarmente.

(75) *Leoni* o *Lion*, casa vecchia patrizia. Fra quelli che erano del 1538 senatori si annovera *Girolamo* ambasciatore, *Simone* bailo, *Andrea* procuratore di San Marco ec.

(76) Dei *Dandolo* parecchi anche allora notavansi distinti, *Marco* dottore e scrittore, *Antonio* senatore, *Matteo* ambasciatore e cavaliere ec. ec.

(77) *Marino Cavalli*, eravi allora ambasciatore, del quale tutte le storie veneziane, e le Relazioni politiche nostre che vannosi pubblicando in Firenze dall' Albéri.

(78) Distintissimo fioriva del 1538 *Bernardo Navagero* senatore, e poscia cardinale creato nel 1561.

(79) *Domenico Morosini* cavaliere, *Francesco, Giovanni, Pietro, Zaccaria* ec. tutti a' tempi del Muslero chiari o per cariche senatorie, o per ambascerie, o per letteratura.

(80) *Almorò, Marco, Silvestro* di casa *Minio* erano allora senatori di riputazione.

(81) Senatore distinto era del 1538 *Girolamo Ferro*.

(82) Nell' anno suddetto trovo senatori un *Agostino*, un *Andrea*, un *Giovanni Barbarighi*.

(83) *Girolamo* figliuolo di Marco, *Andrea* q. Leonardo, *Zaccaria* q. *Zaccaria* della casa *Vendramin* siedevano tra' senatori in quell' epoca.

(84) Anche de' *Valaresso* si contavano senatori *Federico, Nicolò, Girolamo* ec.

(85) Varii illustri senatori vi furono allora di casa *Longo*, fra cui *Antonio* cavaliere figliuolo di Francesco. Vedi la Iscrizioni Veneziane di S. Maria Maggiore. Vol. III, pag. 431.

(86) Fra i chiari personaggi della famiglia *Bolani* o *Bollani* del 1538 ci era *Domenico* cavaliere e ambasciatore, del quale è discorso nel volume quarto delle Inserizioni, ove della chiesa di S. Georgio Maggiore.

(87) De' *Tagliapietra* in quell' epoca era *Girolamo* dottore, giureconsulto, che fu auditore, ed ebbe la reggenza di Belluno, poi di Chioggia (1533). Moriva del 1542.

(88) Probabilmente qui il Muslero volle ricordare quel *Calcerano* cui Pietro Bembo dirige due lettere in data di Padova 15 e 28 luglio 1527, nelle quali parla di una lite che *Calcerano* aveva alla Quarantia. Egli lo chiama *elevatissimo ingegno*. A queste lettere è analoga l'altra del Bembo a Giammatteo Bembo pur da Padova 27 luglio 1527 (Vedi T. III, 154-155, e T. V, 41 ediz. veronese, 1743, 8.°).

(89) Fu già quistionato chi fosse l'architetto

del grande fabbricato detto il *Fontico de' Tedeschi*. Oggi però, dopo la scoperta de' Diarii di Marino Sanuto, e dopo gli studii di parecchi nei pubblici archivii è constatato esserne un *Girolamo Todesco*, cioè di nazione alemanna, il cui modello nel 19 giugno 1505 fu adottato dal senato per la sua esecuzione, con quelle modificazioni però che si stimassero opportune. Il cavaliere *Francesco Lazzari* professore emerito di architettura nella nostra Accademia ha in pronto una molto erudita *Relazione storica* intitolata: *Dell' edificio* denominato *Fondaco de' Tedeschi e del vero autore dello stesso.*

(90) Erano i *Fuggeri* mercatanti ricchissimi. Aveano banchi nelle prime città di Europa, ma la casa principale era in Augusta. La infinita ricchezza loro è ricordata da molti scrittori, fra i quali *Rabelais* che li chiama i più ricchi mercatanti della cristianità (*Oeuvres*, III, pag. 4, edit. 1741). Per la magnificenza di *Antonio Fuggero* il celebre *Desiderio Erasmo* ebbe doni, regali, e da *Raimondo Fuggero* padre di Jacopo ne ricevettero *Giorgio Logo*, *Pietro Apiano*, *Bartolommeo Amanzio*, ed altri uomini celebri. Il Muslero che ciò attesta, dice inoltre: *Fuggerorum amplitudo et magnificentia propriis virtutis meritis splendida, aliorum immortalibus monumentis abundans.* È già noto il libro: *Fuggerorum et Fuggerarum quae in familia natae quaeve in familiam transierunt quotquot extant expressae imagines. Augusta*, 1620, 4.°, ristampate col titolo: *Pinacotheca Fuggerorum S. R. I. comitum ac baronum in Khierchperg et Weissenhorn. Editio nova multis imaginibus aucta. Apud Joan. Frid. Gaum. MDCCLIV.* fol. fig., in fine della quale sono le illustrazioni delle immagini, e sonvi quindi ricordati anche quelli onde fa menzione il Muslero, il quale dà laudi eziandio alle ragazze figliuole di *Antonio Fuggero*, siccome ornatissime gemme ed esemplari. Il nostro Sansovino nel lib. VIII, pag. 136 parlando del Fontico de' Tedeschi dice, che vi sono stanze commode al numero di duecento, fra le quali era altre volte molto notabile la camera del *Foccari* (che così nel dialetto veneto nomavasi la casa *Fuggeri*) dove con ordine maraviglioso si contenevano tante suppellettili e masserizie che avrebbero adobbato ogni gran casa. E la casa dei *Foccari* era cotanto vasta, che del 1505, trattandosi di ricostruire l' incendiato Fontico, i mercatanti aveano stabilito di passare in essa, se l' affitto richiesto fosse stato più moderato, siccome notava il cavaliere Lazzari nella preaccennata sua Relazione. Ortensio Lando dedica uno de' suoi sermoni funebri a *Gianjacopo Fucchero*. Venezia. Giolito 1548, 8.° (*Fuccheri*, è lo stesso che *Foccari*, quindi Fuggeri).

(91) *Pietro Apiano*, insigne matematico del secolo XVI, era da Ingolstadt, e fra le altre cose diede alla luce una Cosmografia, e una Raccolta di antiche Iscrizioni. Veggasi nella Biog. Universale APIANVS.

(92) Io il credo *Bartolommeo Amanzio bavarse*, di cui è: *Flores celebriorum sententiarum graecarum et latinarum* ec. *Dilingae*, 1556, fol.

(93) *Antonio Kolb*, o *Colb* da Norimberga, è quegli di cui ho fatto parola nel volume quarto delle Inscrizioni, ove della *Venezia* attribuita ad *Alberto Durero*.

(94) *Gaspare Bornero*, è ricordato, con lode, dal Muslero, come si è veduto, il quale aggiunge essere *degno di maggiori fortune e di un reggimento più stabile.*

(95) *Andrea Alciato*. Il Muslero riporta un brano di lettera dall' *Alciato* scritta in laude dell' opuscolo di lui intitolato *Apologia*. Sembra che l' *Alciato* abbia dedicato, ma certamente voleva dedicare, una sua opera a' *Paungartneri*. Il Muslero, ove parla di *Priotto* uno de' suoi emoli, riporta l' emblema dell' *Alciato* dell' asino che sul dorso portava l' effigie d' Iside: *Isidis effigiem tardus gestabat asellus* ec. E dicendo il Muslero che l' Alciato il confortava a sprezzare le dicerie del volgo, riferisce tradotti dall'Alciato dal greco di Mimnermo due versi, che sono questi: *In tacito laetare sinu et convicia vulgi Sperne, male hic de te garriet, ille bene.* Dell' Alciato parla a lungo il Mazzuchelli (Vol. I, pag. 354 e seg.), ma non fa menzione del Muslero nè dell' altre particolarità riguardanti quel celebre giureconsulto, conservateci dal nostro autore.

(96) *Francesco Lucio Durantino*, maestro di scuola, uomo dotto e pio, fu precettore anche di *Girolamo Utingero*. Di lui fece ricordanza citan-

do due opere il nostro Marco Foscarini (Letteratura, pag. 334, nota 328); ed io nel Saggio di Bibliografia ho notato il libro: *De optima reipublicae gubernatione* ecc. *Venetiis. De Sabio*, 1522, 12.°

(97) *Giovanni Ficardo* giureconsulto. Questi essendo stato pregato dal Muslero di premiare di corona il giovane *Filippo a Mangis*, il fece proferendo estemporaneamente questo tetrastico:

Hanc ego Daphnea cingo tua tempora lauro
Ut capias studiis debita dona tuis.
Quae tibi majori si cura deinde colentur
Tunc quoque majoris praemia laudis erunt.

Il Muslero lo ricorda per essere uno di quelli che hanno promosso gli studi appo la gioventù, non già come professore in Padova, che non vi fu mai. Vedi il Facciolati, T. III, pag. 24. Era nato del 1511, e morì del 1581. Raccolse le Vite de' Giureconsulti ec. Vedi Konig.

(98) *Damiano a Goes* portoghese, tesoriere del re, benigno mecenate degli studi, il quale udiva frequentemente le lezioni del Muslero che lo rammenta più volte ne' suoi opuscoli. E in vero, il *Goes* fu celebre politico e scrittore, come dalle varie sue opere impresse.

(99) *Marco Mantova Benavides*, o *Benavidio*, giureconsulto, letterato, oratore, poeta, antiquario, di cui tutti i biografi, e il vivente professore Antonio Valsecchi che ne scrisse un apposito elogio (Padova 1839, 4).

(100) Vedi Facciolati *Fasti Gymnasii Patavini*, t. III, pag. 105, 160. Professandomi poi gratissimo al sig. dottore Valsecchi, mi piace di pubblicare qui per esteso la lettera di cui feci parola.

« *Prestantissimo Sig. Cavaliere.*

» Innanzi tutto le chiedo scusa del lungo ritardo che frapposi nel risponderle sulle ricerche fattemi intorno il Professore di Giurisprudenza *Giovanni Muslero*, che insegnò nel nostro Archiginnasio intorno alla metà del Secolo XVI. Causa principale di questo ritardo fu la deplorabile confusione che regna nell'Archivio antico della nostra Università, prodotta da varii traslocamenti di esso, eseguiti senza le necessarie cautele. Ed è veramente a dolersi che non si pensi a farlo riordinare in guisa che diveng a possibile di consultarne con profitto gli att i; massime in un' epoca di tanto fervore per le indagini storiche.

» Havvi in ordine soltanto una serie di volumi in cui il Cancelliere Giuseppe Maria Minato per incarico avutone dal Senato Veneto nel 1740 riunì molti elementi per la storia di questa Università. A questa sola pertanto potei rivolgere la mia attenzione per racimolare le scarse notizie che ho rinvenute sul nostro *Muslero*; avendo perduto il tempo inutilmente a trovare il bandolo nell' altra matassa d' incomposte carte.

» Trascrivo dapprima i varii brani di quella Raccolta che s' intitola dal suo autore, in cui nell'attento esame che ne ho ho fatto ritrovai mentovato il *Muslero*. Esporrò in appresso i fatti che se ne possono dedurre.

» Nel Volume V in cui il Minato pose la serie cronologica dei Professori di ognuno dei rami di insegnamento che da tempi remotissimi impartivansi in questa Università, notai il seguente passo, che trascrivo cominciando dal 1536, epoca da lei segnatami = pag. 208, 209. Cattedra del Decreto in secondo luogo.

. . . .

« 1536. Girolamo Camposampiero Padovano con fiorini 50

» 1539. 1. novembre. Andrea Hetuig (o Hetuiz) tedesco con fiorini 50

» 1540. 18 ottobre. Giovanni Musler tedesco con fiorini 50

» 1541 . . . Giuseppe Olmo Bergamasco con fiorini 50

» 1542. 1. novembre, l'antedetto Musler con fiorini 50

» 1543. 1. novembre, Cristoforo Alfeo di Vercelli con fiorini 50

» 1544. 14 agosto confermato. »

» *Essendo nel detto anno stata abolita la presente, fu posto* il *Vercelli* (cioè l'Alfeo da Vercelli) *alla lettura* De actionibus *recentemente istituita.*

» Nel volume VII in cui trovansi i Rotuli, come si chiamavano allora, ossia i Prospetti degli

studj come li diciamo noi, ho rinvenuti i brani che seguono.

» pag. 198. Boll. Leggi . . . 1540, 18 ottobre.
» *Ad Andrea Alemanno* (pel Decreto in secondo
» luogo) *succede Giovanni Muslier* (sic) *Alemanno*.

» pag. 199. *Rotulus publicatus* 1540. 18 8*bris*
» *hora* 17 *in Ecclesia cathedrali post orationem*
» *factam per Io. Muslier Alemannum Decretistam...*
» Poi accennata la cattedra del Decreto in primo
» luogo ch' era vacante, soggiungesi: *Io. Muslier*
» *Alemannus in secundo loco.*

» pag. 200. *Rotulo nono del* 1540 *adì* p.° *Auosto*
» *de li signori legisti doctori hordinari conduti*
» *per la SS.ma Signoria a di* 20 *Otubrio fu prin-*
» *cipia a lezer hordinario con la campana.* Poi a
» metà di pagina :

» *Lecture balotabile per scholari non li terzi*
» (sic) *M. Jo. Muslier Alemanus al* 2 *del Decreto*
» *principiò a di* 18 *otubrio.*

» pag. 202 . . . . . *Ad lecturam Decreti* 2 *loco.*
» *Io. Muslier Allemanus.* E in fine del Rotulo si
» ripete che questo fu pubblicato dopo l'Orazione
» recitata dal Muslero.

» pag. 204 — 1540. *Ind. XIII die martis XXIIIJ*
» *mis Augusti. Pad. in Salla nova ecc. D. Cap.i In*
» *pntia Cl.mor. Dnor. Marci Antonii Contareno*
» *Equitis potestis* (potestatis) *et* Laur.sii *de Prsioli*
» *equitis pro Ill.mo et Ex.mo Du. Do. Venet. Pa-*
» *duae Cap.i Dig.mi Nec non M. et gnosi* (gene-
» rosi) *uiri D. Petri Papi Tholosani almae Uni-*
» *versitatis Juristae Patauini gymnasii Rectoris*
» *Dig.mi ibidem convocata alma Universitate Pdna*
» (paduana) *caua* (causa) *faciendi Rotulum jux*
» (juxta) *formam statuto4 et litera4 Ducalium*
» *prius jussu M. D. Rectoris expulsis oibus fuerut*
» *uocate ifrastae* (infrascriptae) *nationes de una* in
» *unam ad eligendum electionarios suos et consi-*
» *liarios more solito. Et p.° aliis omissis brevitatis*
» *caua, et inter caetera haec cotinet v3* (videli-
» cet) *quia per duos electionarios ifrast* (infra-
» scriptos) *dni doctores et scholares electi fuerut*
» *ad infra notatas lecturas. et p.°*

Ad lectura Decreti i p.° loco

» *Vaccat* (sic)

in 2.° *loco*

» *D. Joannes Muslier Alemanus sine concur-*
rentia

» pag. 208. Boll. Legg. 1541

. . . .

» *Dec. in* 2° *loco*

Gio. *Muslier Alemanno* con f. 50.

» *p.° 9bre succ. Joseph l' Ulmo Bergomense.*

» pag. 209. — 1541 21 *aug.ti*

» *ad lect. Decreti*

» *Vacat*

» *D. Ant. de Revesto in* 2.° *loco.* Trascrivo que-
» sto ed altri passi in cui non è nominato il Mu-
» slero, perchè servono a dimostrare ch' egli du-
» rante i due ultimi mesi del 1541 e varii altri
» del 1542 non ebbe la cattedra.

» pag. 212. — 1541. Ottobre. Alla Cattedra
» del Decreto in secondo luogo è notato Giusep-
» pe dall' Olmo, che successe al Muslero in luogo
» del Revesto che s' ignora perchè non non assu-
» messe l' uffizio (*).

» pag. 218. Boll. Legg. 1542. — Vi è detto al
» primo di novembre : All' Olmo successe Giovan-
» ni Muslero con fiorini 50.

» pag. 219 — 1542. 18 *Augusti. ad lecturam*
» *Decreti in p.° loco Vacat. Pomponius* (Maranta)

» pag. 220. Ex Cod. 24 p. 21. *Rotulus,* ec. Ad
» *lecturam Decreti. D. Thomas Zanechinus Vi-*
» *centinus. In* 2.° *loco D. Io. Musler. Germanus.*

» pag. 222. Si ripete la stessa annotazione.

» p. 224. Boll. Legg. 1543. Il Muslero vi è in-
dicato alla stessa lettura.

» pag. 228. Boll. Legg. 1543. Dec. Tomaso
» Zanechino in p.° loco f.i 100 *fin* 6 *genn.*

» *Gio. Musler Germano in* 2.° *loco con fior.* 50
» *sin aprile — p.° 9bre succ.° Cristoforo Alfeo*
» *Vercellese.* »

» Nel Volume XIII, che sul dorso porta il titolo Professori, Legisti, Canonisti, Civilisti; Istituzioni e abolizioni di Cattedre fino 1730, trovasi la seguente lettera dei Riformatori dello Studio di Padova al Capitano di questa Città (pag. 366).

» Cl.mo sig.r Capitanio. M. Giovanni Muslero
» dottore Germano el qual lezze al 2.° luogo del
» Decreto in quel Studio venuto a noi, ci ha fatti
» certi della povertà sua, et si ha anco dimostra-
» to apresso noi cossì dotto et benemerito di quel
» Studio che ne ha mossi ad essergli favorevoli,

(*) Il Facciolati dice: *Veletudinis caussa onus deposuit* (III, 105).

» et parti (sic) p̄ quello che si possa a sollevarlo
» in qualche parte delli bisogni suoi. E però pre-
» gamo la M. V. che la sia contenta di farli le-
» vare et pagare tutte le sue bollete di questo
» anno per conto della lettura, che ne sarà loro
» molto grato, et siamo certi che la M. V. non
» mancherà essendo maximamente il denaro poc-
» co accioche il loro Dottore possa da poi il longo
» Studio che ha fatto in quella città partirsi ben
» contento et satisfatto, et alla M. V. ne racc.^{mo}

» Da Venetia alli 23 di aprile 1543

» Li Reff. del Studio de Padova. »

» Da questi passi è fatto chiaro

» 1.° Che il Muslero fu nominato professore soltanto ai 24 di agosto del 1540, essendo stato chiamato a leggere sul Decreto, ossia sopra una parte del Corpo del Diritto canonico.

» 2.° Ch'egli non fu chiamato a questa Cattedra dal Senato, ma elettovi dagli Scolari, cui sembra spettasse la nomina dei Professori che non doveano avere stipendio superiore ai 50 fiorini.

» 3.° Ch'egli fu nominato senza concorrenza, vale a dire solo in quella cattedra. La qual espressione ci fa conoscere, non essere invenzione moderna la pluralità dei Professori della stessa materia; a prova di che ricordo che il Veneto Senato agli otto di marzo dell' anno 1540 chiamò ad insegnare le Istituzioni civili in primo luogo con parità Giuseppe Fontanella, Antonio Cataro e Paolo Antonio Leoni: altro dei fatti che dimostrano la verità della sentenza del Poeta, che *multa renascentur quae jam cecidere* etc. e di quel detto: *Nil sub sole novum*. Intorno il qual uso della pluralità dei docenti merita d' esser letto ciò che scrisse un dotto del secolo XVI Gian Lodovico Vives nel suo Trattato *De Disciplinis*.

» 4.° Essere antico il costume delle Orazioni inaugurali per l'apertura di tutti gli studii, e che il Muslero fu l' oratore in quella ch' ebbe luogo nel giorno 18 di ottobre 1540. La qual Orazione di lui forse non le sarà nota, non dovendosi confonderla con quella che ho veduta presso di lei stampata in Venezia nel 1538; colla quale egli preludeva all'insegnamento delle Istituzioni Imperiali.

» 5.° Avere il Muslero tralasciato d' insegnare il Decreto dal 21 agosto 1541 al p.° di novembre del 1542, durante il qual periodo gli furono surrogati dapprima il de Ravesto, poi l' Olmo, e per ultimo il Maranta, in luogo del quale fu poi egli richiamato a quella Cattedra.

» 6.° Finalmente che il Muslero dopo aver ripresa la spiegazione del Decreto col novembre 1542, cessò dal leggere nell' aprile del 1543, dopo avere ottenuto che gli fossero pagati per intiero i suoi appuntamenti di quell'anno, onde poter ripatriare.

» Ma nè dai brani qui sopra riportati, nè dai Rotuli dello Studio dei Leggisti, nè dalla serie dei Professori che sostennero le diverse Cattedre legali compilata dal Minato, trovasi fondamento a credere che il Muslero sia mai stato eletto ad insegnare le Istituzioni Civili. Siccome però, testimonio il Facciolati (pag. 160 del vol. I), permettevasi agli scolari il leggere sopra alcune materie del diritto per loro esercizio, è probabile ch'egli nel 1538 abbia voluto far saggio, o dare prova del suo sapere e della sua attitudine al pubblico insegnamento, dando un corso d'Istituzioni civili, forse alla foggia dei moderni docenti privati.

» Non so se queste notizie possano esserle sufficienti; ad ogni modo s'Ella bramasse qualche maggiore dettaglio, o qualche schiarimento, Ella sa quanto mi è grato di poterla servire, ed attestarle così la viva stima che ho di lei, e quanto io mi tenga onorato da' suoi comandi. Voglia Ella tenermi sempre nella sua grazia e credermi

» Padova 3 Novembre 1858.

« *Suo obblig. ed affez. amico*

» Antonio Valsecchi. »

(101) *Cristoforo Muelichio* o *Mulich* pare che fosse pittore o disegnatore. Ad un *Cristophoro Mielich* attribuisce Ortensio Lando alcuno de'suoi Oracoli, cioè concetti e sentenziose risposte (pag. 34, *Oracoli*. Venezia Giolito 1550-8.°) Nel Lessico Artistico di *Nagler* (München, 1840, Vol. 9, pag. 261 e seg.) vi sono varii *Mielich*, o *Muelich*, ma nessuno, se ho ben veduto, ha nome *Cristoforo*.

(102) *Giorgio Muslero* fu privato precettore in Lipsia, e il fratello *Giovanni* di età maggiore avealo ammaestrato nelle lettere. Era di temperamento più forte di Giovanni, e quindi, per testimonio di questo, sapea bene rispondere a

chi gli si fosse opposto; mentre Giovanni confessa, che non avea tal forza, e ch' era costretto a cedere facilmente.

(103) *Leonardo* e *Andrea Welferi*, figliuoli di Bartolommeo, erano in Padova discepoli di *Giorgio Muslero*. Diceva il padre loro che nulla di più utile poteva lasciare a' suoi figli, giovani di moderato ingegno, *di una retta instituzione*, benchè non fosse privo di ampla facoltà, e di altri beni di fortuna. A questo proposito il Muslero osservava, che gli studenti alemanni in Italia prima di apparare i rudimenti delle discipline, hanno uopo di privati precettori nelle loro città, perchè consumano molto tempo in Italia se non hanno almeno mediocremente approfittato degli studi ne' loro paesi.

(104) *Matteo Muslero*, altro fratello di Giorgio e di Giovanni, diede ospitalità ad alcuni Ottingesi che alla occasione della guerra contra il Turco sostenuta da Carlo V, si erano in quello non oscuro Castello dell' Austria rifugiati. Egli si trovava in *bene lauta re*.

(105) *Sebastiano*, terzo loro fratello, sembra che non fosse buono amministratore delle sue facoltà. Giovanni dice che per sostenerlo dovette vendere delle campagne e dei prati, ma colla condizione: *che non cerchi il rifugio di una perpetua pigrizia, ma imiti la frugalità e la memoria de' parenti, e non tenga lontani dalle scuole i suoi figliuoli, offerendosi lo stesso Giovanni a sostenerne la spesa.*

(105 a) Di questo valente tipografo ed intagliatore leggasi l' opuscolo: *Catalogo ragionato di Opere stampate per Francesco Marcolini da Forlì compilato da don Gaetano Zaccaria con Memorie biografiche raccolte dall' avvocato Raffaele de Minicis*. Fermo 1840, in 8.°, e l'altro Opuscolo: *Lettera di Michelangelo Gualandi e risposta di Andrea Tessier intorno agli artisti Giovanni Gherardini, Ugo da Carpi e Francesco Marcolini*. Venezia 1855, 8.°

(106) *Cornelia Adrichemia* bavarese, per carmi mistici, e per varia eloquenza illustre.

(107) *Bilibaldiche*. Giovani donne coltissime della famiglia di questo nome, ricordate in genere dall' autore.

(108) *Blauterici*. Anche queste, come le precedenti, vengono nominate dal Muslero in generale.

(109) *Enrico VIII* era del 1538 re d' Inghilterra. Dice l' autore che questa figliuola del Re era instruttissima nelle lettere latine e nelle greche; ma ne tace il nome. Fu probabilmente *Maria*, nata 18 febbraio 1516, proclamata Regina nel 1553, e morta nel 1558 d' anni circa 43, della quale tutte le storie d' Inghilterra.

(110) *More*. Donne illustri della inglese famiglia *Moro*. *Non v' ha erudito* (dice l' autore) *che non sappia che la stessa Inghilterra ha nel suo seno le More commendabili per isvariate cognizioni in ambe le lingue e nelle storie.*

Le *Peutingere* erano forse figliuole di *Corrado Peutingero*, patrizio Augustano, nato 1465, morto 1547, considerato come il primo dotto della Germania che applicossi alla raccolta delle antichità.

(111) *Martino Bucero*, enumerato dall' autore fra i chiarissimi predicatori evangelici, professore di Teologia a Cambridge, morto nel 1551. È noto che il suo corpo, regnante la regina Maria, tratto dalla sepoltura, fu bruciato; e che la regina Elisabetta ristabilì la sua memoria e lo fece annoverare fra i martiri. Il cardinale veneto *Gaspare Contarini Bucerum tanta theologicae et philosophicae doctrinae ubertate instructum judicavit, ut unus omnibus Pontificiorum doctoribus opponi potuisset.* (Vedi Konigio nella Biblioteca, e la Biografia Universale.) *Bucero* è rammentato in una lettera del Bassanese *Francesco Negro* data in Argentina nel 5 agosto 1530, pubblicata con altre di illustri italiani da Giambatista Baseggio e Luigi Chiminelli in occasione di nozze (Bassano 1858, 8.° di pag. 23).

(112) *Bonifacio Wolfarto* o *Vuolfarto*, predicatore lodato dal Muslero.

(113) *Wolfango Musculo*. Anche questi, nato del 1497, morto del 1563, è compreso dall'autore fra i distinti oratori evangelici. Il Konigio nella Biblioteca lo dice peritissimo nelle lingue greca, ebraica, arabica.

(114) *Giovanni Held*, teologo di Norimberga, ricordato anche dal Konigio.

(115) *Worstemio*. Altro di que' predicatori.

(116) *Leonardo Badehorn* nativo di Misna, fu scolare del Muslero, poi maestro in Anneber-

ga, rettore dell'Accademia di Lipsia, decano e dottore dell'arti e della filosofia in Lipsia. *Gasparo Bornero* scriveva all'autore che il *Badehorn* sarebbe tornato a Misna e a' parenti suoi, capo di tutta l'Università, invitato per coronare il nuovo Vescovo di Misna. Questo *Leonardo* è probabilmente quegli che ambasciatore di Maurizio Elettor di Sassonia fu inviato nel 1552 al Concilio di Trento. (*Sarpi, colle note del Courayer*). Londra, 1757, t. I, 646-653.

(117) Di questo *secondo esemplare*, non però del *primo*, esiste una copia nella Marciana colle stesse cassature e mancanze. Essa era posseduta da un *Antonio de Ameronghen Trajectense*, il quale possedeva lo stesso mio esemplare *secondo*, come dal confronto che feci del carattere di varie annotazioni da lui fatte sul mio esemplare: La famiglia ATHLONE, signora di *Amerong*, è registrata storicamente dal Moreri.

(118) Soggiungo un elenco alfabetico di molti altri individui, alcuni anche illustri, ricordati qua e là dal Muslero nei suoi Opuscoli.

III.

Abt Cristoforo da Lipsia si esercitava nello studio delle leggi col Muslero.

Accoramboni Fabio, professore di diritto civile nella Università Patavina, fu uno de' precettori dell'autore.

Agricola Giovanni, medico di Lipsia.

Alessandrino Lodovico, bresciano, fu precettore dell'autore in Padova.

Altinger Giovanni, sommo matematico.

Amerbachio Bonifacio, giureconsulto, nato 1495, morto 1562, insegnò leggi civili pubblicamente in Basilea.

Apello Giovanni, giovane studioso da Norimberga; è anche ricordato dal Konigio all'anno 1580.

Attimis (ab) Girolamo, capitanio di Gorizia. Egli favoreggiò l'autore avendolo conosciuto nel Fontico di Venezia. Esaminò e lodò i suoi libri. È notissima la casa *Attems* o *Attimis*, e di essa parla Girolamo Guelmi nell'opera stampata a Gorizia *Gli Attems Austriaci*, 1783, lodata dal Barone De Codelli negli *Scrittori Friulano-Austriaci*. Gorizia 1792, 12.° Il Mazzuchelli registra un *Girolamo Attimis* poeta, 1568.

Bacheleb Giambatista, giovane dotto e modesto, Consigliere della nazione Alemanna in Padova, occupato nelle funzioni accademiche.

Badehorn Simone, padre di Leonardo, di cui alla nota 116. — Era senatore nella città di Misna, e per alquanti anni sostenne l'officio di giudice colà non senza lode di singolare prudenza.

Bechinio Pietro, boemo da Lazian, uomo lodato per erudizione e facondia.

Bierero Valentino, abbate appo San Lamperto, uno de' mecenati dell'autore.

Binero Girolamo studiava leggi a Bologna sotto l'Alciato.

Brassicano Gianlodovico. Il Muslero rammenta un poeta e abbastanza celebre professore nell'Accademia Lipsiense, ch'era venuto in sua casa per leggere le *Cinque Voci di Porfirio*, e non ne dice il nome. — Ora nel mio esemplare *secondo* si legge a penna in margine, che il nome di quel poeta è *Brassicanus*. Ed in fatti *Gianlodovico Brassicano* fu oratore e poeta insigne, del quale stanno carmi nel tomo primo *Delitiae poetarum Germanorum*.

Breintebach Giorgio, Ordinario presso la facoltà de' Giureconsulti di Lipsia, ed uno de' maestri dell'autore.

Brokendorfio Pietro, dotto uditore del Muslero.

Bucklero Gualtero, inglese, di rara erudizione e integrità che nelle liberali discipline pertinenti al commercio poteva star a petto di qualunque dotto.

Capitone Wolfango Fabrizio, dottore in tre facoltà. Insegnò in Argentina, e morì del 1541. Stampò le Istituzioni ebraiche ed i Commenti intorno ad alcuni profeti. Francesco Negro lo ricorda insieme col Bucero. (Vedi qui Bucero.)

Casselio Batista da Lipsia, uno de' precettori del Muslero. È ricordato da Desiderio Erasmo nel Ciceroniano, siccome uno de' migliori seguaci dello stile di quel gran Maestro.

Cesari, o *Cesario Felice*. Questi è chiamato Veneziano dall'autore, e il loda come giovane di

umani costumi. Avevamo infatti allora una famiglia di tale cognome, trovandosi fra le lapidi della Chiesa di San Fantino un *Angelo Cesareo* cittadino veneziano 1571.

Cholero Giovanni, preposto Curiense, amico di Desiderio Erasmo, il quale valevasi dell'opera sua presso gli Augustani. Varii di cognome *Colerus* sono nella Biblioteca del Konigio.

Colombelli Lodovico. È dall' autore detto *medico e filosofo dottissimo*. — Non veggo tale famiglia in Venezia, forse potrebbe esservi errore in cambio di *Colombo* conosciutissima.

Copo, giureconsulto francese. Fuvvi un *Giovanni Copo* che dicesi avere scritto *de Fructibus* (Konigio).

Corradino Girolamo, medico detto chiarissimo dall' autore.

Ebenero Erasmo, eloquentissimo, ammirato da tutta Francia e Italia, che fu ammesso, dice il Muslero, fra'Senatori di Norimberga.

Eliano Lodovico. Ricorda l'autore l' Orazione detta nel 1510 dall'Eliano davanti a Massimiliano, eccitandolo ad intraprendere la guerra contra i Veneziani ed i Turchi. Lo ricorda unicamente perchè l'Eliano in quella Orazione parlando del *Fontico de' Tedeschi* ne fa vedere l'importanza dedotta dal grave affitto imposto loro dalla Repubblica.

Emilio è posto dal Muslero fra' giureconsulti, e lo dice *francese*. Fuvvi un *Ettore Emilio* giureconsulto, che del 1588 stampò *de Testibus*, ma è a vedere se questo fosse francese.

Endstrassero Onaldo, dottore in ambe le leggi e pubblico professore, maestro de'nobili giovani *Carlo* e *Vittore Neudeckeri*.

Enrico (di) Gerardo da Angsterdam (*Angsterdamensis)*, espertissimo nell'una e l'altra lingua, e precipuamente nelle lettere filosofiche. Fu tolto dall'officina di *barbitonsore*, e a gradi a gradi pervenne a lode di dottissimo medico, e ciò a cura del Muslero.

Ermanno (Ajo) Frisio. È rammentato fra quelli che donarono protezione all' autore il quale lo chiama insigne per facondia ed erudizione. In fatti l' *Ermanno* registrasi all' anno 1530 dal Konigio, ed è lodato anche da Erasmo.

Fasch, o *Faschio Lodovico*, giureconsulto e console Lipsiense, uno de' precettori dell'autore.

Filingero Carlo, protettore degli studiosi, approvava il modo dell' insegnare dell'autore.

Fleschamer, famiglia, alcuni giovani della quale erano nepoti del Vescovo di Spira.

Freihero Udalrico, nepote del Vescovo di Vienna, mecenate liberalissimo degli studiosi.

Funk Bonaventura, uno degli uditori dell'Alciato in Bologna.

Furstemberger Filippo, dotto senatore di Francfort.

Gallo Sebastiano, uno de' prefetti di Ottinga favorevole all'autore.

Gammaro Andrea, bolognese, dottissimo giureconsulto, di cui il Panciroli ed altri.

Gebhardo Bonifacio fu presente alle discussioni sostenute da *Davide Paungartnero* alunno dell'autore. Di questo cognome furonvi altri illustri.

Gespero Cristoforo, lodato come uomo d' affari avveduto.

Gloede Georgio, era a Roma nel 1538. Il Muslero lo dice Sassone, *meique propugnator fortissimus.*

Gotifredo. Con questo nome è chiamato dall'autore un illustre filosofo di Lipsia del suo tempo.

Grineo Simone, rammentato dall' autore come capace di ammaestrare la gioventù. Di questo celebre teologo vedi la Biografia Universale.

Gritti Andrea, famigerato doge di Venezia, mostrossi assai favorevole al Muslero, e gli concesse il privilegio per la stampa e per la diffusione degli Opuscoli, 1538.

Grobo Arnoldo. Uno degli avversarii dell' autore.

Guarnacci Carlo, uno de'precettori del Muslero. Era da Montagnana, giureconsulto illustre, del quale veggansi gli Storici dell' Università Patavina.

Gunterrode Tillemano Lipsiense, uomo fornito di ingegno.

Hallero Sebaldo, da Norimberga, eloquente.

Hargen (ab) Splintero, dotto.

Hargnello Sigismondo, mercatante ricchissimo, ma più ricco d' ingegno e di cortesia.

Hermanno Wolfango, da Ottinga, cui il Muslero addirizza una delle sue epistole da Padova 20 febbraio 1537. Egli gli fu benefico nella occasione che un giovane tedesco suo scolare aveagli rubato de' denari.

Hofmanno Adamo, libero barone, e sceltissimo giovane figliuolo di Giovanni Consigliere del Re de' Romani. Egli studiò sotto il dotto uomo *Wolfango Severo*, precettore dei figli del Re e continuò a studiare in Padova. — A lui in nome de' condiscepoli il Muslero scrive una lettera datata 25 gennaio 1538.

Hoigero Gasparo, Consigliere primario della nazione Alemanna in Padova; al quale parimenti l' autore dirige una lettera da Venezia nel 1538.

Hortensio Cristoforo, dottore in ambe le leggi e canonico di Wratislavia, già alunno del Muslero.

Hutero Giovanni, Lipsiense, giovane egregio.

Ickelsamero Valentino, abitava in Augusta nel 1538, uom dotto, cui scriveva l' autore una lettera.

Ieger Giovanni, veneziano, segretario di Cancelleria, molto favorevole all' autore. Infatti la famiglia *Giagher* o *Jagher* o *Jeger* era anche negli ultimi tempi fra le segretaresche, e *Carlo Jager* scrisse: *Sulle istorie in generale e particolarmente sulle istorie feltrensi, Pensieri*. Venezia, Andruzzi 1842, 8.°

Iole Adamo, chiamato dall' autore: *quondam literariae militiae triumphum*.

Kirczingio Modestino, esimio licenziato, che procurò che fosse fatto a colori il ritratto del Muslero in Lipsia: *jamdudum aetatem Lypsiae iis coloribus me dipingendum censuit*.

Kneutlingen (a) Joachimo, Lipsiense, di singolare virtù.

Knn Biagio, nobile e dotto, che approvava il metodo di ammaestrare tenuto dall' autore.

Lamberg (a) Cristoforo facondo ed erudito proposto a modello agli scolari dall'autore.

Lancellotto patavino filosofo, così è ricordato dal Muslero, ma credo ch' egli intenda di un *Lanzaroto*, famiglia patavina, della quale vedi a pag. 70, tomo II, *Basilica di S. Antonio illustrata*, un *Francesco* del 1489, un *Vitaliano*, e un *Girolamo* del 1558. Quel *Lancellotto*, che forse era medico, nelle sue discussioni soleva offendere i quistionanti Alemanni, col dire che hanno poco studiato in Italia.

Linckio, Slesiano, avea il carico di maestro in Lipsia insieme col Muslero; ma del 1538 trovavasi a Bologna. Se è lo stesso, fuvvi un *Giovanni Linckio*, pure Slesiano poeta celebre, del quale stanno versi nel tomo III delle *Delitiae poetarum Germanorum*.

Lusselio Martino, da Lipsia, fu uno de'precettori dell' autore.

Luzo Gaspare, ossequioso verso gli Alemanni, e tanto amico del Muslero che s' espresse più volte di volere a favor di lui battagliare non colla penna, ma colle pugna.

Lychostene Bonifacio, carteggiava col Muslero da Augusta nell' 8 maggio 1538, lodando alcuni de'suoi libri, e a lui rispondeva l' autore, ringraziandolo delle sue ammonizioni. Forse era parente dell' illustre *Corrado Lycosthene* filologo e teologo che raccolse apotegmi e similitudini, e che nato del 1508 moriva del 1561.

Majer o *Majr Cristoforo*, amico dell' autore col quale e con altri andò a trovare *Pietro Bembo*. Era precettore di *Carlo Filingero*, e promotore de' buoni studi. Fuvvi un *Cristoforo Majer* da Augusta acuto e piacevole disputante, morto del 1626.

Mayno, ricordato dal Muslero col solo nome di *Giasone* fra i giureconsulti. Era celebre Milanese nato 1435, morto 1519.

Mela Antonio, medico, promotore anch'egli dei buoni studi.

Menezingero Giovanni, Lipsiense, stava nel 1538 a Ingolstad, dottore forse in teologia.

Metsch (a) Corrado, uno de' precettori del Muslero in Lipsia.

Mezlero Giovanni da Wratislavia. L'autore scrive di lui: *Non dirò che sia un altro Valla della nostra età, ma certamente è celebre giurisperito, che non ebbe a schifo di dettare e di pubblicare una Grammatica anche greca, seb-*

bene fosse in mezzo ad una folla di affari forensi.

Morbert Wolfango, uno de' primarii soggetti di Ottinga.

Morch Egidio, console di Lipsia mecenate degli studi.

Mordeisen Udalrico, due erano allora di tal nome e cognome in Lipsia; l' uno molto avveduto nella scelta de' precettori alla gioventù; l' altro juniore che fu alunno del Musiero.

Muchelio Sebastiano, dottore nell' arti liberali e in ambe le leggi. Di Lipsia.

Negro. Medico, che pare fosse in Padova a' tempi dell' autore.

Neudeekeri Carlo e *Vittore*, giovani nobili discepoli del dottore in ambe le leggi e pubblico professore Onaldo Endstrassero.

Nicolais (a) o *Nicolis Clandio*, uno de' varii illustri registrati dall' autore, siccome proteggitori dei buoni studi.

Ortensii. Sembra che fossero Canonici di Wratislavia ricordati dall' autore, unitamente alli Prokendorfii.

Ossa (ab) Melchiorre. Fu de' precettori in Lipsia dell' autore. Se è lo stesso citato dal Konigio, scrisse: *De Principatu feliciter administrando.*

Ottoni. Questi erano cinque fratelli, ornati di pietà e di sapere, figliuoli *Benedetto* di *Ottone* il seniore, senatore di Lipsia, tutti alunni del Muslero, e tutti ricchi padroni di miniere. *Benedetto* juniore succeduto al *Badehorn* in Anneberga. *Luca*, dottore e pubblico professore di poetica. *Pietro*, pur dottore a Dresda. *Lorenzo*, laureato, e *Severo* il più piccolo. A loro in Lipsia dirige una lettera il Muslero da Padova in data primo gennaio 1538. Loda *Benedetto* seniore il quale alla presenza de' suoi figliuoli solea dire: *Finchè mi conoscerete per padre voglio che usiate del mio consiglio, nè voglio che operiate di vostro capo. Subito poi che alcuno di Voi vorrà far altrimenti di ciò che io credo giusto, o ne vorrà sapere meglio di me, questi il faccia a sue, non a mie spese.*

Panormitano Abate. È soltanto citato dal Muslero. S' intende *Nicolao de Tudeschis*, o *Tudiscus*, interprete in Bologna e altrove di gius Pontificio. Era Siciliano e morì a Palermo nel 1445.

Paolo Perugino. L' autore scrivendo a *Gasparo Oigero*, primo consigliere in Padova della nazione Germanica, da Venezia nel 1538 dice parlando di sè: *Addio, aspettate il vostro germano non ricco, ma lieto e quale Paulo Perugino descrive la Vittoria, cioè sporco e polveroso.* Questi è quel Paulo Perugino scrittore illustre del quale parla il Boccaccio nella Genealogia degli Dei, libro III, capo X, ove di *Vittoria quarta figlia di Acheronte: Theodontius fere concors Claudiano in descriptione* (Victoriae) *eam ornat triumphalibus ornamentis. Verum Paulus* (cioè Paolo Perugino del quale torna a dire il Boccaccio nel libro XV al capo VI) *discrepat eamque dicit laetam sed rubigine atque pulverulento squalore obsitam, armis indutam et cruentibus manibus nunc captivos nunc spolia recensentem.*

Pistorio Modestino, figliuolo di Georgio Cancelliere del duca di Sassonia, era giovane, nel Dritto romano assai versato. Il Konigio dice di lui: *Quaestiones illustres 4 partibus complexus est. natus a. 1516, m. 1465.*

Polnero Sebastiano, uomo avveduto, accudiva in Venezia ai commercii di Luca Remo.

Presing (a) Baldassare, cavaliere aurato e regio Consigliere.

Prokendorfio Pietro, dottore in legge, già Rettore della senatoria scuola di Lipsia, per ingegno e per ricchezze chiarissimo. Il Muslero ricorda della stessa casa i venerabili uomini Weidnero, Lamprichto, e Porzelo.

Puppi. Questi col solo cognome è rammentato nella lettera di Ottavio Stefani da Asolo scritta a Batista Egnazio nel 1538 intorno al Muslero. Ora si sa che la famiglia *Puppi* era delle antiche nobili Asolane, oltre che delle nobili di Cividale del Friuli. Ma ignoro chi fosse l'Asolano del 1538; e pare che dimorasse in Venezia. Lo Stefani dice: *cum intellexerim a Puppio meo probitatis et humanitatis aemulo controversiam illam Joan. Musleri . . . . . tuo tandem acerrimo iudicio esse devolutam* ec. (il

Trieste) non lo indica tra gl' illustri di Asolo; ma sì uno assai più recente, cioè del 1723 *Bernardo Puppi* figliuolo di Lodovico dottore di legge.

Raubero Wolfango, nobile per nascita e per costumi, fu degli uditori dell' autore.

Ranschero Udalrico, maestro di scuola in Lipsia, e maggiore di età del Muslero. Questi scherzando diceva al Muslero: *Andrai ad esempio di molti cavaliere in Francia o in Italia nello stesso tempo in cui il tuo servo condurrà il cavallo dal fabbro a ferrare, e andrai ad oggetto di comperare il dottorato a forza di ungari d' oro. E fatto luce del mondo ritornerai a noi con amplissima tonaca e con maniche larghe a guisa de' pavoni, persuadendo a te stesso di essere divenuto dotto*. Altri v' erano, per testimonio dell' autore, di questa famiglia, *Pietro*, *Giovanni*, *Girolamo*, e un *Udalrico* seniore, il quale interrogato in quali studi volesse occupati i suoi tre figliuoli disse: *Il primo ad esempio del padre sarà negoziante e farà dinari; il secondo viaggiatore e porterà a casa i beni acquistati; il terzo dottore perchè veggo che i danari ed i beni non si possono conservare senz' avere ricorso a' forensi.*

Rhau Ambrogio. Preposito Tomano *non male de me merito* (dice l' autore).

Rietmillero Wolfango. Uno de' primarii prefetti di Ottinga al quale scriveva l'autore nel 1538.

Ripero Georgio, lodato per facondia ed erudizione.

Romel Giambatista, da Norimberga, dottore in leggi.

Rosino Giovanni, uomo assai eloquente e addottrinato, del quale il Muslero narra, che avendogli un saputello detto che il governo alimenta inutilmente tanti giureconsulti, mentre col solo istinto naturale uno, non al tutto ignaro, può giudicare anche di cose legali, rispose che se alla sola natura si attribuisce la cognizione delle leggi, della medicina, e dell' altre arti e scienze, si ricorra pure in caso di ardentissima febbre, alla sola natura, come fanno i villici, e se ne attenda la guarigione. Io lo credo quel *Giovanni Rosino*, oratore e poeta insigne, morto nel 1545 in Vienna, di cui il Konigio.

Rot Corrado, prudente e cortese, che solea dire essere più difficile la cognizione e la pratica della mercatura, che non è della giurisprudenza.

Saceto Venerando. Fu già precettore in Padova de' signori *Granvelli*.

Saleski Giovanni, filosofo lodato dal Muslero per avere favoreggiati gli studii della gioventù.

Salio Girolamo. È rammentato dall' autore insieme con *Felice Cesario*, co' quali si trovò viaggiando nel Castello di Brick nel 1536. Se *Salius* s' interpreta per *Sale*, aveavi in Venezia questa famiglia cittadinesca fino dal 1536, di cui ho detto nelle inscrizioni della Chiesa di S. Agnese. E ce n' era una anche in Bassano, della quale il Gamba negli Scrittori di quella città.

Salzau Jacopo, vescovo di Wratislavia, rammentato onorevolmente con alcuni Canonici di colà dall' autore.

Schiltellio Georgio, dottore di medicina, da Lipsia, lodatissimo.

Schoffio Cristoforo, fu degli alunni dell' autore. Tale cognome è fra gli scrittori del Konigio, sotto le voci *Schopfius* e *Schoff*.—*Abramo Scoffio* era Wirtembergense medico, 1535.

Schnab Simone, amico e conterraneo del Muslero. Del 1538 presiedeva a' Giureconsulti nel Collegio di San Pietro.

Severo Wolfango, già precettore de' figli del Re, e di *Adamo Hoffmanno*.

Silva (a) *Baldassare*, giureconsulto, benemerito per la disciplina dei giovani.

Sinapio. Il Muslero lodando in generale le colte donne *Ferraresi*, dice che il *Senapio*, dotto ed integerrimo uomo, presiedeva in Ferrara, quasi altro Apollo, al coro delle muse, e al consorzio delle giovani di quella città prestanti per nascita, per costumi, per bellezza e per coltura dello ingegno. Quest'era *Giovanni Senapio* alemanno, medico di Renata duchessa di Ferrara, oratore inoltre e letterato chiarissimo. A. 1535-36, del quale parla il Borsetti (*Hist. Gymn. Ferrar.*, 1735, T. II, 150).

Socino. L' autore l' accenna soltanto tra' giureconsulti. Vi furono di questo cognome in Padova: *Mariano* 1462, *Bartolommeo* 1498, *Alessandro* 1533, e forse a quest'ultimo allude.

Sprembergero Giovanni, Decano della facoltà delle arti in Lispia, 1538.

Stadion (a) *Giovanni.* « Ornamento della ecclesiastica dignità, Vescovo Augustano, uomo » prestante per pietà e dottrina che con salutare discorso mosso da eroico affetto ha » esortato a' buoni studii, nulla disalveando » dalle leggi pontificie, e dall'esempio de' vecchi teologi. »

Stramburgo o *Stramburgio Giovanni,* dottore in legge, uno de' colleghi illustri dell'autore nella sua laurea.

Stromero Enrico, medico insigne per profonda cognizione delle cose naturali in Lipsia. Loda le figliuole di lui per averle udite parlare elegantemente latino. Il Konigio dice: *Stromerus Henricus condidit Algorithmum linealem* a. 1505.

Sturmio Jacopo di Strasburgo, poeta erudito nella greca e nella lingua latina. Nacque 1489, morì 1553, illustre magistrato, del quale vedi la Biografia Universale. Registrasi anche *Giovanni Sturmio,* celebre umanista nato 1507, morto 1589, che per anni cinquanta presiedette con molta lode alla Scuola di Strasburgo, e che scrisse intorno Aristotele e Cicerone. Esso qualche volta fu confuso con *Jacopo.* Vedi la stessa Biografia.

Suadelart Agostino, nobile e venerando Preposto in Ungheria, conosciuto dal Muslero nel Castello di Brick.

Syboto Gotofredo, Rettore in Lipsia. Se è *Sibutus* (*G*) *Daripinus,* questi diede fuori un carme *de Musca chilianaea.* Lipsiae, a. 1507 (Konigio).

Tardesurgerio Giovanni, solenne teologo.

Teteleben (a) *Giobbe,* dottore in ambe le leggi.

Thrat (a) *Tilone,* dottore, seniore della facoltà legale appo i Lipsiensi, « venerando canuto » uomo, e più candido per animo e per santità » di vita, che coll'odore della buona coscienza » e col frutto fece sacrosanta la nobiltà ai » Lipsiensi, che sono in grande speranza che » dopo la sua morte, con divina apoteosi sia » posto in cielo fra' giureconsulti. » Il Muslero esagera, sperando che Tilone gli sia giovevole e lo sollevi de' danari perduti.

Tilnero, rammentasi col solo cognome in una epistola al Badehorn.

Tirolfo, solo cognome. Fu uno de' precettori dell' autore.

Torre (dalla) Francesco, nobile barone, illustre per nascita e per virtù, è uno degli alunni dell'autore, il quale ricorda parimenti un *Vito dalla Torre* regio barone *Curiae regiorum liberorum praefecto.*

Vadiano Gioachimo, celebre già professore in Vienna di umani e reconditi studi.

Vehlins o *Vehlin Giovanni.* A questo dirige una lettera il Muslero da Padova nel 1538, il quale facea gran conto dell'acutissimo suo giudizio.

Viglio Ulderico giureconsulto, il quale scrisse *De rebus creditis.* Il Muslero lo annovera tra gl' illustri del suo tempo.

Vilschero Sebastiano o *Vischero.* Addirizza l'autore a lui una delle sue epistole 1538. Era uno de' prefetti di Ottinga. Un *Sebastiano Vischero* scrisse un *Compendio di Teologia* a. 1611.

Urbino. Il Muslero rammenta *clarissimos medicos Urbinum et Hieronymum Corradinum.* Viveano nel 1538.

Utingero Georgio, figlio di Girolamo. L' autore lo chiama cittadino veneto prudentissimo, cui *Luca Remo* padre di Luca avea affidato il suo figliuolo. Questo *Georgio* era un agente od amministratore de' Tedeschi nel Fontico di Venezia, e trattò il Muslero e il discepolo suo Davide Paungartnero con magnificenza ed apparato grandissimo. Negli otto giorni che si trattennero, l'*Utingero* diede loro feste di ballo; l' autore loda la moglie di lui, e i due figliuoli *Alberto* e *Filippo Utingero,* non che le figlie *che crede vincere le Muse e la stessa Venere.* Non veggo tra le famiglie cittadinesche Venete la *Utingera,* ma forse l' autore avrà ciò detto per la lunga dimora di Georgio in questa città.

Walde Baldassare, nobile ed integerrimo giureconsulto in Padova.

Waltero Bernardo, studiava in Bologna nel 1538 sotto la disciplina di Andrea Alciato.

Welleudorfio Virgilio, filosofo di Lipsia, dotto.

Willingero Carlo, canonico e giureperito.

Wolkenstaiu (da) Giovanui, nobile barone, uditore del Muslero in Padova.

Zasio Uldarico. Giureconsulto in Friburgo, alle cui lezioni fu presente l' autore. Erasmo dice di lui: *Ulrico Zasio pluriuum laudis tribuit Universa Germania; minus tamen quam vir ille promeritus est.* Nato 1461, morto 1535.

Zeidliz Giovauni, uomo di grande nobiltà, che fu a visitare in Gerusalemme il Santo Sepolcro.

Ziegleri. Così ricordati in genere dal Muslero, cui giovarono co' loro consigli. Fuvvi un *Bernardo* teologo Lipsiense morto nel 1552, un *Jacopo* da Lindau, morto nel 1549, chiamato dal Tuano uomo di esquisita dottrina che lungo tempo insegnò in Vienna d'Austria (Konigio).

Zobel Giovanni tedesco, accennato con altri dall'autore. Fuvvi un *Chr. Zobelius* giureconsulto che notò le differenze tra il Diritto Civile ed il Sassone, a. 1598.

Zoda (a) o *Zode Georgio*, dottore in ambedue le leggi in Lipsia.

Zotto Sebastiano a Bernegg. Nobile e coltissimo giovane e uno de' più fervidi amici dell'autore. Un *Berneggero Matteo* commentatore di Svetonio ec. nato 1582, morto 1640, si nota nel Konigio.

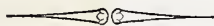
Zwalcenski Pietro, nobile di nascita e di animo, uno di quelli che approvavano il metodo dell' autore nell' ammaestrare la gioventù.

ERRORI	CORREZIONI
Pag. 459, linea 11, rettore	retore
» 468, » 25, Riprese	Ripresa
» 492, » 5, *Welferi*	*Welseri*
» 496, » 29, Benedetto di Ottone . .	di Benedetto Ottone

(*Letta il* 15 *novembre* 1858.)

SULLA
NATURA E ORIGINE DE' CONTAGI

MEMORIA

DEL M. E. G. SANDRI

1. Quanto importi l'avere idea convenevole e giusta della natura ed origine de' contagi, scorgesi di leggeri considerando che sopra questa base massimamente si fonda la pubblica igiene rispetto ai morbi più rovinosi. E tale non sembrandomi quella che si cerca sostenere in alcuni recenti articoli di autori chiarissimi, riportati dal veneto Giornale di scienze mediche, stimai opportuno di venir esponendo l'avviso mio col presente discorso; che trovasi così ripartito. Si principia col porger il sunto di un lavoro intitolato: *Prolegomeni di fisiologia scritti specialmente in servigio della patologia generale* (1); in cui s'imprende a sostenere che i contagi febbrili non sono cagionati da esseri vivi, ed hanno spontanea origine (N. 2-15); mostrasi quinci l'impotenza delle ragioni che vi si adducono e delle simili accampate da altri (N. 17-50); si prova quindi, come suol dirsi, *a priori* ed *a posteriori* che i contagi sono esseri vivi (N. 53-61); e appresso provasi che son preesistenti (N. 64-78): notasi poi di qual nocumento sia il considerarli spontanei (N. 79-84); e si termina con alcune conclusioni, che dal ragionato naturalmente discendono (N. 85-86).

2. E tosto facendoci al sunto dei prolegomeni, a queste quattro vi si riducono le ragioni di chi vuole i contagi esseri vivi: cioè 1.° ogni contagio risveglia sempre effetti suoi proprii, effetti specifici, anche se più contagi insinuinsi nel-

(1) Fasc. di Marzo, Aprile-Maggio-Giugno, Luglio-Agosto 1851 del detto Giornale.

l' organismo ad un tempo; 2.° la disposizione ai contagi, che in alcuni individui è *positiva* o sia favorevole a prenderli, e in altri *negativa*, cioè tendente a preservarne; 3.° la proprietà che hanno cenci e vesti di serbare per lungo tempo contagiosi elementi, e ridestar il morbo in chi gli usi poi nuovamente; 4.° il fatto che alcune malattie esantematiche nascono indubitatamente da vegetabili ed animali, e cessano coll' uccidersi questi.

3. Viensi quinci a confutare per singolo le ragioni antidette. Si dice non esser vera la prima, perchè il *virus* pestilenziale si faceva di effetto più lieve unendolo alla vaccina; perchè la vaccina trasmuta il vajuolo in vajuoloide; e perchè se la pelle abbia altra eruzione, l' inoculazione della vaccina torna vana o rendesi anomala. E si aggiunge che non solamente i contagi si trasmutano l' un l' altro a vicenda, ma ve n' hanno pure di quelli che a lungo andare si mitigano, come gli storici mostrano essere addivenuto della lebbra, del penfigo e della sifilide, che molto si cambiarono in meglio. Onde si conchiude che se non solamente alcuni contagi inoculandosi insieme si mutano e si snaturano, ma col tempo rimettono eziandio di loro fierezza; manca l'argomento che si vuol trarre dalla immutabilità e dalla costanza d' effetto dei *virus* contagiosi.

4. L' argomento della disposizione, dicono i prolegomeni, che punto non favorisce l' opinione dei contagi vivi nel modo in cui si considera dai sostenitori di essa; ma poterla favorir invece considerandolo in quanto i contagi operino diversamente dalle morbifere cagioni ordinarie, avendo essi una maggiore potenza e sicurezza di azione: onde assai più numerosi son gl' individui che all'azione di queste resistono, che non all' azione di quelli. Conciossiachè frequente non sia il trovare chi non mostri suscettività pe' contagi allorchè s' impieghino i mezzi conosciuti più sicuri per comunicarli, cioè l' innesto e i toccamenti bastantemente continuati; formando, p. e., eccezione chi non prende il mal venereo usando con donna di esso contaminata; essendo rari i bambini, in cui torni senza effetto la vaccinazione; e rarissimi quelli, cui non si trasmetta la scabbia dopo contatti assai lunghi con chi n' è preso. Il che s' accorda pienamente con ciò che dicevamo pur noi nella Memoria su questo argomento, impressa nel secondo volume di quelle dell' I. R. Istituto; nella quale imprendevamo a provare che il non prendere un contagio gli animali della classe di cui è proprio, e non l' abbiano ancor sofferto, non è in generale facoltà inerente al vivo organismo, la quale ad esso contagio si opponga; ma piuttosto un aggregato di accidenti felici che non ve ne lascia ben penetrar il germe.

5. Rispetto al terzo argomento si dice, potersi con buona ragion dubitare del fatto, che dopo assai tempo escano seminii di contagio da cenci e vestimenti: e supposto vero, non sostenere ciò punto l'opinione de' contagi vivi. Poichè s'è vero che vi sono degli animali capaci di restare a lungo assopiti, e poi ridestarsi a vita al ricomparire delle acconce opportunità; essi però sono pochi anche tra gl'inferiori, nel maggior numero avvenendo il contrario; e non è ragionevole appigliarsi all'eccezione, piuttosto che alla regola: la quale anzi conforterebbe l'opinione opposta; perchè d'ordinario la inerzia assoluta, e la mancanza dei richiesti agenti esterni a cotesti corpi apporta la morte.

6. Riguardo poi all'ultimo argomento si fa osservare che, se vi sono contagi, la cui cagione apparisce manifestamente doversi ad esseri vegetabili ed animali, come la tigna e la scabbia; ove si prescinda dalla comunicabilità, null'altro con essi due hanno in comune le malattie contagiose febbrili, e se quelli dipendono da oggetti viventi, sarebbe chiara prova che non ne dipendono queste per diverse ragioni. Primieramente le malattie febbrili, come la rosolia ed il vajuolo, lasciano al tutto l'individuo per non potervi tornare mai più, o solo dopo lunghissimo tempo: e in vece la tigna e la rogna, le dipendenti da parassiti, come sono anche i vermi, o persistono o ritornano assai facilmente. E come lasciar affatto l'individuo e non poter più ritornare i parassiti delle febbrili ove trovarono prima terreno sì adatto per loro? E, in secondo luogo, ne' contagi cronici non si osservano stadii determinati, ed essi osservansi negli acuti. Come conciliare in questi gli stadii coi parassiti? E in terzo luogo, anche le molte guise di eruzioni cutanee co' parassiti male si acconciano. Perciocchè ne' morbi acuti si dovrebbero elle riguardar forse come conseguenza diretta della irritazione svegliata dai parassiti? se sì, come avvien egli che la maggior gravezza de' sintomi scorgesi avanti che appaja l'affezion della pelle? Come avviene che all'apparire di essa, la febbre scema o scompare, o questa è gravissima quando l'esantema comincia solo a mostrarsi? Forse perchè la causa morbifica dalle interne passa alle parti di fuori naturalmente meno sensibili? Sarebbe assai strano questo trasmigrare dei parassiti dall'interna mucosa alla cute!.. Fin qui rispetto al non dover esser viventi le cagioni de' contagi. Si passa quinci a mostrare dai prolegomeni, che i contagi sono spontanei.

7. A provare che i contagi sono spontanei prendesi a dire, che le malattie più temute nascono manifestamente per l'influenza di miasmi paludosi e di vapori putridi: così generasi la febbre gialla in America; così la peste egiziana; e

similmente ad una straordinaria intensità d'azione acquistata da siffatte cagioni deesi la nascita nel 1817 del colera indiano. Dal che s'inferisce, non potersi negare ad esse malattie una medesima origine anche in Europa: imperciocchè, supponendo pure ch'esse abbiano una patria, non vedesi perchè non si debbano sviluppare fra noi per le medesime cagioni, per cui si sviluppano altrove. E si prende quinci pur motivo di dar color ridicolo ai modi con cui le storie accennano i transiti o il viaggiar de' contagi.

8. E in questo proposito viensi notando l'incertezza che regna sulla prima origine de' contagi, sia rispetto al luogo donde la prima volta movessero, sia per credersi un morbo degenerazione, o pur no, d'un altro più antico; dicendo, esempigrazia, per un lato, non esser sicuro che la peste ungarica ne venisse da Cumorra, la febbre sudatoria anglicana da Rodi, e in origine dall'Africa, la petecchia da Cipro; e non esser nè anche certo che la peste sia mossa la prima volta da Egitto, ripetendola chi da questo luogo e chi da quello. Il che prova, dicono i prolegomeni, la moltiplicità delle sorgenti di questa malattia. E, per l'altro lato, ricordano le molte quistioni se la sifilide fosse antica, o no; se degenerazione di altro male dominante da tempo remotissimo.

9. E si passa a dire, che se anche si volesse la peste endemica di certi luoghi, si dovrebbe considerarla più che degli altri propria di essi, perchè ivi più che altrove, quelle cagioni morbifiche comuni che dovunque sieno le veggiamo atte a produrre morbi somigliantissimi alla peste, si trovano accumulate: quali sono emanazioni palustri, aria calda umida, dimore degli uomini basse, anguste, sucide, piuttosto tane di belve che altro; ed al tempo medesimo ricoveri d'animali immondi e di uomini: accumulamento grande di materie animali e vegetabili in putrefazione; miseria estrema, e con essa tutti i mali che ne derivano: sucidume delle vesti, del corpo; scarso e cattivo cibo; costernazione ed abbattimento dell'animo. Accennate le quali, si chiede se in mezzo ad una congerie sì numerosa e trista di cagioni, per dar ragione del nascere di una malattia terribile, faccia mestieri inventarne delle specifiche.

10. Si avvisa poi, che se non domina in qualche luogo il male ove trovasi in sommo grado alcuna di esse cagioni, è perchè il miasma stesso non esercita la sua potenza sull'organismo se non ajutato da altre cause; perciocchè le cagioni tutte delle umane infermità, non sono cagioni semplici, ma complesse. E poichè all'Autore affacciasi l'obbiezione, che, regnando continue le cause accennate rispetto alla peste, essa tuttavia infuria soltanto ad epoche fra loro distanti;

risponde che dove tali cagioni furon presenti, la peste vi dominò in modo sporadico, il che mostra il suo dominare per cagioni locali.

11. Non sa capire l' Autore, come tanto si stenti ad ammettere che le dette cagioni morbifiche producan la peste, mentre ognuno volentieri concede che il tifo sia generato da somiglievoli; cioè dalle grandi unioni d' uomini, dalle fatiche, dalle immondezze del corpo, dallo scarso e pravo alimento, ec. Non sa comprendere come si conceda al tifo ciò che si nega alla peste, essendovi tra essi grandissima somiglianza, una comune condizione tifosa, come pur colla febbre gialla, per cui conviene a quella il nome di tifo pestilenziale, e a questa il nome di tifo itterode. L' identità d' indole de' quali tre morbi apparisce specialmente nel porsi in tutti un' origine comune ed una medesima forma. E si aggiunge, potersi dir il medesimo del vajuolo e del colera.

12. Si prende anche argomento dagli animali, dicendo, che s' ingenera in essi spontanea l' idrofobia; e quindi se il *virus* idrofobico è un essere vivo, si prova che possono spontaneamente nascere gli esseri vivi; e se non è essere vivo ed è tuttavia un contagio, non vi è necessità che tutti i contagi si abbiano da tener per viventi. Ed aggiugnesi che, perdendo sì presto col passaggio la sua forza, piuttosto che vero contagio è veleno; onde si crede bene considerarlo come un che di mezzo tra veleno e contagio.

13. A provare che i contagi non sono esseri vivi, e sono spontanei, si adducono varii esempi di epidemie, in cui dominavano a un tempo parecchie altre malattie di contagio; e si dice che per questa facile *consociazione* di morbi riputati contagiosi, che frequentemente si osserva nelle più terribili epidemie, se ognuno avesse ad aver origine da peculiar seminio, si dovrebbero muovere tutti ad un tempo da quelle loro lontane sedi, quasi altrettanti viaggiatori, che ad un' epoca stabilita si avessero dato l' appuntamento in uno stesso paese.

14. Si attinge argomento per la generazione spontanea de' contagi anche dalla chimica organica, secondo la dottrina del celebre Liebig, osservando bastar a generarli la putrefazione; sì per virtù del fermento, pel quale una sostanza in istato di scomposizione comunica il moto suo ad altra sostanza; sì perchè materie putride entrate nell' organismo per ferita od in cibo, tornaron funeste; sì perchè malattie epidemiche spessissimo son provocate dalla putrefazione di gran quantità di sostanze vegetabili od animali; e non vi essendo malattia che non possa portare alla più funesta putrefazione, e tosto che tale divenga, diventa pur contagiosa. Onde conchiudesi, anche per questo lato, che come la fisiologia e la

patologia generale, così pure la chimica organica favorisce la generazione spontanea.

15. Finalmente in prova della spontanea generazion de' contagi si viene dicendo come a questo o quell' individuo entrato in malattia per circostanze sue particolari, si possa poi sviluppare il contagio, che, come da proprio centro, quinci piglia a diffondersi. De' quali casi se ne allegano molti, insistendo pure sul tifo navale, e su quello che suol avvenire ne' campi militari. Si consente che dalle comuni febbri maligne, che ingigantiscono, derivino pestilenze con bubboni, parotidi, echimosi, ecc.; e che la peste debbasi riguardare come una febbre maligna non distinta dall' altre che pel grado.

16. Tale essendo il tenore di questi prolegomeni, due cose in generale mi sembra vederci. L' una che quando anche fosse vero ciò che si dice, che i contagi a vicenda si trasmutassero trovandosi insieme, che provenissero da cause comuni, e potessero quinci tutti nascere in ogni sito; che la storia non meritasse fede rispetto all' origine di essi, e alla loro introduzione fra noi; che dell' identica natura si fosse il tifo, la peste, la febbre gialla, ec., resterebbero bensì in parte infermate alcune delle ragioni qui riferite di chi vuole i contagi viventi e non ispontanei; ma non rimarrebbe punto provata l' opposta opinione. A mostrare che i contagi non sono esseri viventi e nascono spontaneamente, addur si dovrebbero prove positive e certe, siccome richiedono i tempi nostri, che, in materia di studii naturali, a soli fatti concludenti si acquetano. E l' altra cosa è, che, supposto pur tutto vero ciò che in tal proposito sul conto de' contagi in questi prolegomeni viene asserito, non vedesi da tal dottrina qual cosa coloro, a' quali così fatte lezioni dirigonsi, possano apparare di utile o per accrescere la scienza loro, o giovarsi nell' esercizio della professione che si fanno ad intraprendere.

17. Ma noi diciamo supposto che il qui ragionato nei prolegomeni fosse vero; poichè, discendendo ai particolari, molte cose è dato ritrovar in contrario. E primieramente a mostrar che i contagi mancano del carattere di serbarsi identici, tre cose soprattutto si accampano; vale a dire il trasmutarsi a vicenda l'un l'altro quando due si trovino insieme nello stesso individuo; il potere che hanno alcuni di mitigarsi; e la comunanza di natura fra il tifo, la peste, la febbre gialla, ec., benchè identiche non sieno poi ne' fenomeni (N. 3.11). Riserbandoci a toccare quest' ultimo punto più innanzi (N. 42), qui parliamo degli altri due.

18. E facendoci dal primo, osserviamo che, come due pianticelle di specie diverse, poste vicine tra loro nel medesimo suolo, possono o nuocersi reciproca-

mente e provar male ambedue; o l'una opprimere l'altra; o pur venir bene entrambe, quasi fossero sole; il che dipende dal tempo che furono seminate, e dalla loro natura, o qualità di alimento che ad ognuna si addice; in verun caso però nè l'una si trasmuta nell'altra, nè se ne forma una terza: così pur occorre di due contagi che si trovino a un tempo nello stesso individuo. O il corso di entrambi si turba dalla reciproca azione; o il primo a svilupparsi progredisce regolarmente, e l'altro o viene al tutto represso o rimane come abortito; ovvero si veggono anche tutti e due fare più o meno con regola il loro corso; di che parecchi sono gli esempii. Il tifo nel 1817-8 assalì molti già presi da falcadina; molti il colera, che vedemmo pur noi, infetti da varii altri contagi. Si osservò contemporaneo il corso del vaccino e del vajuolo, del vaccino e della scarlattina; del vajuolo e del morbillo o della petecchia o della miliare; e il corso di questa con altri esantemi eziandio. E per citare pur casi recenti osservati da personaggi distinti, il chiarissimo sig. dott. Giacinto Namias leggeva, non ha molto al veneto Istituto, di uno in cui la sifilide se ne rimaneva unita al penfigo, e benchè si vincesse quella cogli adatti rimedii, questo persistette anche poi conducendo l'ammalato al sepolcro. E leggiamo nel Giornale di veterinaria, fascicolo di febbraio 1858, che l'innesto del vajuolo pecorino non disturba quello delle afte; nè quello delle afte disturba quello del vajuolo, essendosi avuti agnelli ne' quali erano le due malattie in corso, innestate una in un orecchio, e l'altra nell'altro. Il perchè non è vero che due contagi inoculandoli insieme in un individuo si mutino e si snaturino; ma ciascuno serba la sua natura turbato che sia o non turbato dall'altro. E il turbamento, ove succeda, non indica punto essere sostanzialmente cambiati gli effetti; ma piuttosto impedito il pieno loro sviluppo, sia perchè l'un contagio tolga all'altro il pascolo suo, o veramente che, avendo ciascuno uno special lavorìo, una peculiar maniera di agire, abbia già piegato l'organismo ad operare nel senso a lui proprio, ond'egli non possa aderire a quello che sarebbe proprio dell'altro.

19. E sul proposito che il vajuolo col vaccino diventa vajuoloide, consideriamo ch'esso piglia tal forma tanto se succede al vaccino, quanto se ad altra eruzion vajuolosa. Egli è quinci non già il misto di due contagi, ma vero vajuolo mitigato; che con nome più convenevole fu proposto di chiamar *vajuolino*. La qual mitigazione gli venne dall'essere capitato in campo non vergine, il quale per essere modificato da una prima eruzione di vajuolo o di vaccino, più non gli presenta intera l'opportunità a far pienamente lo sviluppo e il corso che gli

è naturale. E ciò tanto è vero che la vajuoloide innestata in campo vergine, che nè vaccino, nè vajuolo abbia prima provato, va riprendendo la sua forma primiera di vero vajuolo: appunto come piante od animali, che per mutazione di circostanze si pieghino a varietà; ma col restituirsi alle circostanze di prima se ne ritornano al pristino tipo. La vajuoloide serba adunque l'identico principio del vajuolo, che dal vaccino punto non si snatura.

20. Egli è poi verissimo che molti contagi si mitigano (N. 17-53-7); ma dal mitigarsi però non viene ch'essi non serbino essenzialmente lo stesso carattere, e non dieno gli stessi fenomeni. Noi per coltura e mutazione di clima, di pascolo, ec., troviamo gran copia di piante, ed eziandio di animali, come l'acaro reduvio (1), assai cambiati, e talor pure siffattamente da non sembrare più dessi: i tratti per altro di genere e specie, mostranti che snaturati non sono, rimangono. E di simili caratteri s'intende parlare quando si dice che i contagi serbano sempre gli stessi fenomeni, gli stessi effetti, non punto badando a qualche diminuzione di energia od apparente deviazione, che per causa accidentale incontri lor di soffrire.

21. Lasciando il secondo argomento, quello cioè della disposizione, dicendosi dagli stessi prolegomeni, che preso pel dritto sarebbe piuttosto favorevole ai contagi viventi (N. 4); e venendo al terzo (N. 5), si fa osservare che non sono poi così pochi gli esseri organici delle infime classi capaci di ridestarsi a vita dopo stati assopiti anche per tempo lungo. Oltre gli animali havvi buona copia di vegetabili, la cui minima cellula o particella integrante, rimasta intatta, presentandosi l'opportunità riesce a compiuto individuo. Ed aggiungiamo, ciò che i prolegomeni stessi non dissimulano potersi opporre, che se pur fossero in numero scarso, potrebbero in esso trovarsi i germi de' contagi che sappiamo godere della facoltà di serbarsi effettivi anche per tempo non breve. Che poi germi godano del potere di conservarsi illesi eziandio indefinitamente quando si avvengano in situazione acconcia per la loro conservazione, gli esempii son tanti e sì manifesti, che non crediam necessario di qui porne innanzi. E ricordiamo soltanto che, dovendo questi germi per durare intatti, rinvenirsi in apposite situazioni onninamente al coperto da ciò che potrebbe offenderli; ed anche i detti contagi per durar effettivi dovendo starsene riparati, e fuori massimamente

(1) Per le abitudini di questo insetto sì funesto ad uomini ed animali, V. il parag. 266 della *Guida allo studio de' Contagi*, ecc.

del pien dominio dell' aria; ciò direbbe spettar essi agli esseri organizzati, più presto che a inerte materia, la quale per mantenersi inalterata, meno abbisognerebbe di tal riparo, non avendo organizzazione da perdere.

22. Il quarto argomento (N. 6) varie cose ci offre da considerare. E primamente, ammettendosi che la tigna provenga da vegetabile, e da animale la rogna, perchè sono contagi cronici, ci lascia poter dedurre, che i contagi cronici da essere vivente dunque provengano. E quindi, nè meno secondo gli stessi prolegomeni, più non farebbe contro la vitalità de' contagi il lor mitigarsi; poichè ad esempio di mitigazione arrecaronsi (N. 3) la lebbra e la sifilide che sono cronici, e il penfigo, che tale è pur non di rado (N. 18.23).

23. In secondo luogo ci sembra, che la sì essenzial differenza voluta dai Prolegomeni, non ci sia fra i contagi acuti ed i cronici. Imperciocchè havvene alcuni che ora sotto l' un aspetto si presentano ed or sotto l' altro; essendovi, per esempio, la miliare acuta e la cronica, il penfigo acuto ed il cronico. Ed oltracciò lo stesso male che si mostra cronico in una specie d' animali, può esser acuto in un' altra. Così il cimurro, o moccio, cronico nel cavallo perdurandovi anni ed anni, passato nel mulo e nell' asino diventa acuto; ed anche passato all' uomo; per un aumento di vigore, che, innestata in questi, acquistò l'infettante materia (N. 55). Di che si vede che, invece che da causa di essenza diversa, l'essere il male acuto ovvero cronico, può dipender anche da diversità di azione, da diversa intension di operare della causa medesima; nel contagio, dalla differenza del pascolo rinvenuto (N. 18.55.56).

24. Nè, in terzo luogo, sul conto della causa, deesi computar troppo al minuto il fatto degli stadii che hanno i contagi acuti in confronto de' cronici. Poichè, sebbene molti contagi acuti gli abbiano fissi e bene determinati, altri così determinati non gli hanno; come p. e. nell' uomo la miliare, che può andar tanto in lungo, e negli animali la polmonea bovina. Nè stadii pare si possano assegnar al colera e a molte malattie carbonchiose degli animali, che troncan la vita in tempo sì breve.

25. E rispetto alla spiegazion degli stadii ne' mali che gli hanno bene determinati, che i prolegomeni dicono in verun modo non potersi avere supponendo i contagi esseri vivi (N. 6), potrebbesi considerare, ch' ella si avrebbe forse ancor meno tenendoli per sostanza morta. Perciocchè non si vede come questa stadii così distinti possa produrre nel malefico operar suo, non avendo per sè medesima fase alcuna: mentre all' incontro pressochè infinita quantità di

esseri organici vegetabili ed animali, massimamente delle classi inferiori, somiglianti fasi producono di comparsa, crescimento e cessazione in tempi determinati, com'è ben noto agli studiosi di storia naturale. E un esempio assai volgare anche per quelli che in essa non sono avanti, può darne il filugello, che nella sua vita analoghe mutazioni presenta.

26. Nè l'abbandonare che fanno i contagi acuti l'individuo, a differenza dei cronici, spiegasi meglio coll'essere inorganico che coll'organico. Imperciocchè non si potrebbe intendere come tale abbandono avvenisse colla materia inerte, la quale comunicato avendo quel suo movimento depravatore agli umori, o a qual s'è altra parte o sistema dell'organismo, non saprebbe cessarlo pria di condur tutto a depravamento (N. 46). E all'opposito che abbandonino tutto ad un tratto l'individuo, lasciandolo anche non troppo offeso, è proprio di tutti quei parassiti che a tempo non lungo han limitate le vicissitudini di loro esistenza, come funghi, insetti ed altri delle infime classi. Lo stesso filugello nominato di sopra, scorso quel breve periodo, più non molesterebbe il moro cibandone le foglie; e gli estri, che passano la maggior parte di loro vita per entro gli animali, ove prima aveano fatto giugner lor uova, n'escono all'epoca di loro trasformazione in crisalide ed in farfalla. Nulla dunque più naturale che parassiti possano abbandonare del tutto l'individuo, che prima diè loro pascolo sì gradito; sebbene v'abbia pure de' parassiti, come assai vermi entozoarii, che amano piuttosto permanere dove la buona accoglienza prima han trovata (N. 6).

27. Quanto poi al non ritornare i contagi acuti dopo sofferti una volta (N. 6), è da notar in prima, e non essere questo sì assoluto, poichè non avvene forse alcuno che di ritorno non desse esempio; ed alcuni, come la miliare, anzi più facilmente venire dove sieno stati ancora. Che s'egli è ben vero che in generale gli acuti o non ripeton l'assalto sì agevolmente, o soltanto dopo un certo tempo, come spiegherebbesi mai questo fatto colla materia inerte? perchè mai l'organismo sì atto, com'era prima, a soffrirne l'azione, più nol sarebbe di poi? Laddove cogli esseri organici la spiegazione tanto difficil non torna. Le agrarie rotazioni si fanno, perchè dove fu in copia una derrata, vi ha più o meno esaurito ciò che al suo sviluppo fa d'uopo, e non vi prova più bene se non dopo che un certo intervallo di tempo ve l'abbia rinnovellato. E rispetto a certe specie d'infusorii è osservazione, che principiano a svilupparsi, e durano avendo umore ridotto a quella tal precisissima condizione; indi cessano al tutto più non avendo il pascolo a lor confacente. Del pari può essere che i contagi acuti non

usino ritornare finattantochè il loro pascolo non si rinnova, dopo essersi prima esaurito. E potrebbe darsi eziandio che al ritorno loro facesse ostacolo il lavorìo eseguito nell' organismo la prima volta, cioè la qualunque altra modificazione allora in esso operata, la quale impedisse al contagio l' ingresso o lo sviluppamento, finchè l' organismo non abbia ripreso col tempo il primiero suo stato (N. 18).

28. Circa il non sapersi dai prolegomeni (N. 6) col vivo germe dei contagi acuti conciliar il fatto delle eruzioni; conciossiachè, dicon essi, qualora elle dipendessero dalla irritazione eccitata dai parassiti, sarebbe difficil intendere e come avesse a diminuire la forza del male al comparire di esse, e come essendo quella interna, abbiano elle a manifestarsi esternamente; si nota che la difficoltà rimarrebbe forse la stessa, anche supponendo i contagi cosa morta. A noi, considerandoli vivi, sembra naturale che, sviluppandosi a spese dell' organismo, lo turbino in proporzione e della quantità di loro sviluppo, e della sensibilità della parte ov' egli avviene e di quelle che stan con essa in più stretta corrispondenza; e nel tumulto eccitatovi essendosi i mali germi ridotti specialmente in superficie, luogo, come par verisimile, di loro maturazione, ed operatovi il tormentoso sollevamento e guasto della pelle in que' dati punti, debbe succedere diminuzione di sintomi, per essersi già superato l' ostacolo principale.

29. Ben lungi dal pretender di porgere qui spiegazione soddisfacente de' fenomeni sopraccennati, per la quale farebbe mestieri di cognizioni assai maggiori di quelle che in questo conto or si posseggono; intendiamo soltanto notare che migliore non ne presenta la contraria opinione intesa ad abbattere quella de' contagi vivi: la quale ultima anzi trovasi a preferibil partito anche nel confutare quello che le si oppone.

30. E passando all' ultimo punto sostenuto dai prolegomeni, vale a dire a dover i contagi essere spontanei (N. 7); e considerandone per singolo le ragioni, che se ne adducono, ci sembra in prima non esser provato e consentito da tutti, che la febbre gialla d' America, e la peste orientale nascano da palustri miasmi e putride esalazioni. Il colera anzi sappiamo a quante diverse cagioni si attribuisse anche nell' Indie, come al pesce salato che vi si era introdotto in barili; a quel fresco che ogni giorno si prendeva nel Gange; e massimamente all' olio di ricino, con cui si fosse da mercatanti falsato quello d' uliva serviente per condimento; e al guasto riso raccolto nel territorio di Ude, per cui ne venne anche proibito l' uso. Noi però non vogliam dire che da così fatte cagioni non possano

provenir dei contagi; ma solamente che, se anche ne provenissero, non si avrebbe ancor valida prova che sieno spontanei: perciocchè altri potrebbe opporre, che in quelle emanazioni appunto si trovino i malefici germi già preesistenti per entro quell'acque. E a tal credenza darebbe appoggio ciò che su cotali miasmi invitiamo a considerar qui attentamente.

31. In proposito de' palustri miasmi è osservazione (1):

a) che l'aria tolta presso palude trovasi egualmente pura che quella degli alti monti; quella delle paludi più rinchiuse entro valli, egualmente di quella de' colli meglio esposti, e del pari composta di 21 di gas ossigeno, 78 di azoto ed 1 di gas acido carbonico;

b) che le analisi chimiche, sebbene tanto perfezionate a' dì nostri, nulla vi trovano, cui poter attribuire tale nociva sua qualità;

c) che alcune paludi, alcuni laghi danno mal'aria e alcuni no;

d) che la danno eziandio molti luoghi che nulla han di palustre; alcuni che non contengono sostanze animali in iscomposizione, ed alcuni nè anche vegetabili;

e) che non si dà in tutte le stagioni; ma per lo più o nel bollor della state o in autunno; ed essa più nuoce rimanendovi esposti la notte che il giorno, bastando alle volte una sola notte ad appiccare di botto il male; a garantirsi dal quale però si dice valer un fino velo, attraverso cui non possa passar il *virus;*

f) che sebbene la mal'aria soglia riuscir più infesta presso alla sorgente, pure havvi anche esempi del suo nuocere in distanza del pari che da vicino; ed esempii eziandio in cui solo nuoce da lungi portatavi da vento soffiante verso colà;

g) che i natii del luogo, o gli avvezzi ad esso, meno sentono l'influenza di sua mal'aria, che gli arrivativi di recente, i quali soffrono pria di accostumarvisi;

h) che il male preso sotto l'influenza della mal'aria può dall'individuo anche recarsi altrove, e durar in esso assai tempo;

i) che quantunque il mal possa essere di vario genere, per cui lascia pur sospettare varia specie di causa; tuttavia d'ordinario è febbri intermittenti e remittenti, che soglion guarire, non già coi rimedii atti ad accrescere o scemare la forza vitale, ma coll'adatto specifico;

j) che non sono egualmente degli uomini, da tali morbi colpiti gli animali; benchè alla stessa mal'aria esposti del pari e fors'anche più.

(1) Vedi *Malaria* nel Dizionario economico delle scienze mediche. Bellani *De' Miasmi;* e Sacc, *Précis de Chimie agricole,* pag. 120.

I quali fatti non mancano di eccitar varie inchieste, quali son le seguenti:

Se il gas acido carbonico già conosciuto sì pernicioso alla vita degli enti animati, si trova nell' aria pura nella quantità sopraddetta senza nuocere punto, sarebbe egli ragionevole immaginare dannosa una sostanza in dose sì minima da non potersene scoprire veruna traccia co' mezzi più raffinati di analisi?

E supposto che tale chimica sostanza sì minima, sì attenuata esistesse, si potrebbe ella recar intatta in luoghi anche distanti dall' aria che simili sostanze scompone e distrugge?

Questa sostanza che siffattamente avvelena l' aria per l' uomo, non l' avvelenerebbe anche per gli animali, bue, cavallo, pecora, ec. che alle stesse fisiologiche leggi rispetto all' aria soggiacciono?

Perchè mai, se fosse chimico imbratto d' aria la causa sua, una sostanza gasificata, basterebbe un velo a garantirsi dal male? perchè porterebbesi il male a durare anche fuori di essa? perchè a cessarlo farebbe d' uopo usare dello specifico?

Tutto questo ben ponderato, a nostro avviso, dimostrerebbe, che il veleno della mal'aria non può per verun modo essere chimica sostanza; sì bene esser vuole minutissimi organici germi atti a sollevarsi coll' evaporazione dell' acqua, del resto anche purissima; ed entrati nell' organismo vivente, diportarvisi da parassiti, e nuocere col moltiplicarvisi, e rigenerandosi.

32. Quello che diciam qui de' germi che, anche recati fuori del sito natio, limitano l' azione loro all' individuo in cui prima entrarono (N. 31-h), serbando il carattere di semplici miasmi, e formando mali endemici; noi pensiamo poter addivenir anche di quelli che atti poi fossero a passare da individuo a individuo, e così da luogo a luogo formando i contagi, qualora pur questi da situazioni palustri o somiglievoli, avessero a prender le mosse (N. 30).

33. E, ciò che si dice dell' uomo, può ripetersi degli animali pe' morbi che di lor sono proprii in entrambi gli accennati riguardi; vale a dire tanto per quelli enzootici che provenissero da circostanze di suolo formanti la loro mal'aria, come pare sieno fra gli altri la zoppina lombarda de' buoi, ed alcuni carbonchiosi (N. 75); quanto per quelli poi atti a mettersi in viaggio, allontanandosi dalla loro sorgente, come la febbre ungarica de' buoi medesimi.

34. L' argomento per tanto, dai prolegomeni sì vagheggiato, che come tali malattie più temute si sviluppano in quei siti, si potrebbero generare spontaneamente per le stesse comuni cause anche fra noi (N. 7), torna al tutto vano. Ed

ha pure contrario il fatto; il vedere cioè che tra noi esse non isviluppansi mai senza venirci portate d'altronde. E quanto al modo d'introduzione ed ai mezzi con cui trasportansi i contagi, come se ne accennano dai prolegomeni con aria di scherno (N. 7); notiamo così di passaggio riguardo agl'insetti, che anch'esso il Paulet raccomanda di non lasciargli posare sugli escrementi nella dissenteria contagiosa, affinchè non servano a propagarla. E anch'esso l'Alibert dice assicurarsi che la trasmissione della *micosi*, una cui specie per la somiglianza di sua eruzione co' frutti rossi de' lamponi, appellasi *framboesia*, viene singolarmente agevolata da una mosca pur di tal nome, ivi assai copiosa, la quale posasi ad ogni istante sulle orribili ulceri della malattia, e va quindi a innestarla a persone sane, pungendole sino ad uscirne il sangue. E questo abbiamo qui ricordato specialmente per aggiungere che anche nel Giornale di Veterinaria, fascicolo di maggio 1856, trovansi bene circostanziati due casi di carbonchio per mezzo d'insetti comunicato all'uomo, riferti da fidatissimo scrittore che gli ebbe ad osservare, avvenuti non ha molto, in Piemonte.

35. E rispetto ai detti mezzi di comunicazione, ammessi generalmente, e sui prolegomeni posti in ridicolo, diciamo pure, che non sarebbesi dato dello strano a quello di comunicarli colle vesti infette, anche senza che ne fosse attaccato chi le porta, se riflettuto si fosse, che può benissimo alcuno portar seco, e trasmetter ad altri, semi od uova, senza che abbiano a svilupparsi prià su di sè stesso. E così quando varii contagi regnano a un tempo insieme con qualche epidemia, non si sarebbe creduto che, ammettendone preesistenti i germi, fosse necessario che ciascuno dal proprio paese ad un punto si partisse, come viaggiatori accordati di recarsi in un sito (N. 13); se si avesse posto mente, che la pertosse, il vajuolo, il morbillo, la rosolia, la miliare, ec., hanno stabilito quinci e quindi stanza già da gran tempo; onde non v'è bisogno di tal accordo per giugnervi in quell' incontro.

36. Riguardo all'incertezza circa il luogo ed il tempo della prima origine de' contagi, io non istarò qui a sostenere quanto pe' singoli morbi abbiano ragione gli storici che ne discorrono. Dirò solamente sul particolare della peste orientale, non esser vero che Tucidide dall'Egitto ripetesse quella, che quattrocento e trent'anni avanti dell'era nostra desolò Atene, ma bensì dall'Etiopia (1):

(1) Tucid. Istor. lib. 2.° ηρξατο ... εξ Αιθιοπιας της ύπερ Αιγυπτȣ, cominciò dall'Etiopia ch'è al di sopra dell'Egitto.

e di là pur io credo che sempre quella peste proceda, e l'Egitto sia il primo passo di sua emigrazione.

37. E aggiungerò in generale che, sebbene alcuno sia dopo insorto con dubbiezze ad infermar ciò che storici e medici contemporanei sull'origine e introduzion de' contagi avevano scritto; egli è questo pure il costume de' tempi nostri. Che, per esempio, il colera la state del 1817 movesse dalle rive del Gange, e per varie strade e ad epoche diverse giugnesse ove sappiamo aver poscia infierito, è cosa da tali e tante testimonianze accertata, da non si poter dubitarne. E Moreau de Jonnès, membro e relatore del Consiglio supremo di Sanità di Parigi, avuto l'incarico di ragguagliare sugli andamenti del morbo, dal 1820 al 1830 ne leggeva ben otto circostanziati Rapporti a quel supremo Consiglio, e dieci Memorie all'Accademia delle Scienze, dietro le autentiche relazioni di medici primarii, Corpi scientifici, Comitati di sanità, Consoli e incaricati d'affari de' varii paesi, ne' quali il morbo andava introducendosi, indicando a mano a mano il tempo e il mezzo di suo passaggio. Del bianco della vite ci furono pure notati i passaggi da Margate alle altre parti d'Europa, e ne vedemmo alcuni pur noi medesimi. Dell'atrofia delle farfalle si notò la provenienza a noi dalle Cevenne, e noi stessi ne ravvisammo la successiva diffusione da luogo a luogo, per cui cercavamo trar la semente da quelli, dove non aveva ancor preso piede. La polmonea bovina si potè provare che in certi paesi, in cui non s'era mai conosciuta, passò anch'ella a' dì nostri; p. e., ad Hasselt solamente nel 1836, in altra parte del Belgio nel 1828, in Olanda nel 1833, in Inghilterra nel 1841. E pure ad onta di tali certificazioni di fatti, v'ebbe di quelli che, o confondendo questi mali co' prima esistenti, o loro assegnando cause nostrali, ne disconobbero l'estranea origine. Cotalchè i posteri che avessero a leggere i loro scritti, avrebbero appicco di metter in dubbio cose, che ora non mancano dei caratteri di certezza.

38. A questo, che noi veggiamo succedere oggidì, sembra molto somiglievole il fatto della sifilide (N. 8). Esso come appariva chiaro in principio, a caso vergine, sarebbe che gli Spagnuoli reduci da Haïti colla spedizion di Colombo, andati in soccorso all'assedio di Napoli nel 1494, ve la recarono; dove la presero Francesi e Napolitani: onde i Francesi la dissero poi male napolitano, e quelli che l'ebbero dai Francesi la nominarono mal francese o mal gallico; ed altri pur male spagnuolo. Che allora soltanto capitato ci fosse questo morbo, che fosse nuovo tra noi, si conferma da tanti storici e medici contemporanei che tale

il dicono, e non solo particolareggiata ne diedero la descrizione, ma il seguirono anche attentamente nelle varie forme che andava assumendo, ne' varii sintomi che venia presentando. Con ciò sta in pieno accordo l'aver molto infierito nei 30 anni dal 1494 al 1525, essendo costume di parecchi morbi contagiosi d'infierire singolarmente nel primo tempo di loro introduzione in un luogo, e mitigarsi da poi (N. 20.51-g. 55.86-d). E molto pur concorre a provar la cosa il vedere, che pria di tal epoca non avea nè anche nome nè greco, nè latino, nè presso gli Arabi; mentre un morbo di tal fatta fra nazioni che vantavano egregi scrittori in medicina, di chiara descrizione e di nome suo proprio non avrebbe dovuto esser privo. E piena conferma ne fa pure il Fracastoro, che di que' tempi fioriva, essendo nato in Verona circa il 1483, e ne scriveva il 1530; appellando nuovo il morbo, e non mai veduto da alcuno, in sul bel principio del sì celebre carme ad esso consacrato, e creandogli il nome, di cui mancava ancora, traendolo (ad evitare le ingiurie nazionali inerenti ai sopraddetti) da quello del pastor Sifilo, che finge esserne stato nel nuovo mondo colpito il primo in punizione di grave offesa agli Dei. Ma sebbene la novità di tal morbo fra noi apparisse allora sì chiara, non mancò poscia chi credette trovar motivi di volerlo antico, attingendone pur dalle sacre Carte, che tra le fidate storie della maggior antichità portano il vanto (1).

39. E seguendo i prolegomeni, ove dicono che se la peste fosse anche sol endemica di qualche luogo, sarebbe perchè ivi più accumulate sono quelle cagioni comuni, che in lunga serie essi vengono pur annoverando (N. 9); tre cose principalmente ci porgono da osservare. L'una, che mettendosi nascere la peste in Egitto, ove dicesi esistere tali cagioni, se in vece, com'è probabile, venisse dall'Etiopia, donde, secondo Tucidide, venne quella di Atene (N. 36); le cagioni di Egitto nulla ci avrebbero che fare. L'altra, che se dal concorso di tante cagioni qui la peste si fa derivare, non è poi così vero che, con altri simili morbi, ella sen venga da paludosi miasmi e putridi vapori (N. 7.30). E la terza cosa, per noi più importante da notare, si è, che per molte ed accumulate che fossero tali cagioni, mai non ne verrebbe ingenerato un morbo specifico, siccome è la peste; nella guisa che malgrado di tutte le possibili circostanze favorevoli alla vegetazione, mai non si formerebbe un gambo sol di frumento, o di qual s'è

(1) Si credè rinvenirlo nella lebbra, di cui vi si parla sì spesso; o nella gonorrea accennata da Mosè nel Levitico; o nelle piaghe di Giobbe; o nel male penetrato anche fino alle ossa, di cui sovente si va lamentando il Salmista. *V.* Astruc, *Des Maladies vénériennes.* T. 1.

altra erba, senza del proprio seme. Il canone di logica sì comune, che la causa vuol essere in giusta correlazione coll' effetto, ha luogo pur qui: malattia specifica non nasce che da causa specifica.

40. E si potrebbe anche opporre, che nè dove si trovano le dette cagioni sempre viene la peste, nè dove sen vien la peste, o morbi ad essa consimili, le dette cagioni sempre si rinvengono. Alla quale opposizione i prolegomeni in parte han provveduto dicendo che, se dove regnan continue tali cagioni, la peste infuria però solo ad epoche fra sè distanti; non dominandovi epidemicamente, vi si mostra almeno in modo sporadico (N. 10). Al che ovvio è rispondere che, senza cercare se propriamente la peste sempre ivi regni sporadica, qualora ciò vero fosse, mostrerebbe che la malattia da quelle cause comuni e portate al sommo grado d' intensità, non dipende; ma piuttosto da germe proprio: imperciocchè assai più probabile è che un male, che incoglie solo a qualche individuo, dipenda da causa speciale operante sur esso, di quello che sì comuni cagioni arrivate all' apice di lor possanza, non avessero da spiegar anche in proporzione la loro influenza con estesi attacchi.

41. Nè più soddisfa l'essersi pria detto dai prolegomeni, che se pur alcuna di tali cagioni, ridotta anche al sommo grado, si trova in qualche luogo senza produr il male, è perchè alla produzione di esso non basta una sola, ma vuolsi il concorso di molte, le cagioni tutte delle umane infermità, non essendo semplici, ma complesse (N. 10). Di quali infermità le cagioni sieno o possano esser complesse non istarem qui a cercare; ma rispetto alle contagiose, a quelle che si comunicano, diciamo che la sola causa efficiente accertata è il contagio, la sola delle specifiche è lo specifico principio. Nessuna delle tante altre, insieme colle quali trovandosi il male, esso fu loro attribuito, nè separata nè unita, non ne produsse mai verun caso, qualor si ponesse alla prova, e il proprio contagio solo valse a produrle. Così non si ebbe rabbia che dal *virus* idrofobico, vajuolo che dal vajuoloso; e medesimamente di tutte le altre contagiose o specifiche infezioni d' uomini, d' animali e di piante. Laonde finattantochè non s' indichino precisamente quali cause comuni, come fra loro combinate, ed a qual grado d' intensità condotte, producano questo o quel contagio, questo o quel morbo specifico, e poste alla prova il producano, il dir che il producono non saran che parole, che tempo perduto per chi parla non meno che per chi ascolta. Non ci vuole che il fatto, e il fatto bene accertato, per far credere vera una cosa, cui la sperienza finora e la ragione è tanto contraria.

42. Rispetto al non intendere i prolegomeni, come tanto si stenti a conceder alla peste ch' ella si generi da cagioni comuni, mentre da cagioni comuni, che si vengono pur numerando (N. 11), tutti concedono provenir il tifo, che ha identità d' indole colla peste, colla febbre gialla, potendosi dir il medesimo anche del vajuolo e del colera; osserviamo non essere poi tanto vero, che tutti concedano origine spontanea al tifo, siccome vedremo più innanzi (N. 50). E se la gran somiglianza trovata dai prolegomeni fra le dette malattie, l' identità di loro indole, che apparisce nel porsi in tutte un'origine comune ed una medesima forma, veramente esista, lasciam decidere ai valenti medici, e da quei soprattutto che distintissimi vanta questo illustre Corpo scientifico.

43. Sul fatto della rabbia notiamo prima, così di passaggio, essere falso l' asserto dai prolegomeni (N. 12), che il suo *virus* si mitighi sì facilmente da tosto rendersi inefficace; e irragionevole quinci esser pure il considerarla come veleno, o come un che di mezzo tra veleno e contagio. Essa è un vero contagio, siccome gli altri; e se ne differisce, egli è in ciò che mai non si modifica, e tutti uccide quelli in cui si sviluppa (N. 57). E sul principale nostro proposito aggiungiamo che accurate osservazioni mostrarono, come da tempo avea provato anche il Bardley, che l' idrofobia non è mai spontanea nè men ne' cani; perciocchè eziandio in tutti i casi in cui pareva tale, sempre si scoperse la derivazione da chi diedesi cura di ricercarla. Il che tutto essendosi distesamente chiarito in apposito lavoro impresso fra quelli dell' Accademia agraria di Verona (T. XXIII, p. 77), ad esso io mi riporto per non allungare di soverchio il presente; bastandomi qui riferirne la conclusione, che cioè rispetto alla rabbia la spontaneità, come per gli altri contagi, si appoggia soltanto alla inavvertita comunicazione, e che vanno sempre scemando i casi secondo si estende l' indagine, sparendo essi affatto, ove questa si faccia compiutamente. Il perchè resta vano l' argomento preso da questa fonte per volere spontanei i contagi (N. 74).

44. L' associazione di parecchi altri contagi al dominare di epidemie, allegata dai prolegomeni (N. 13), ci ricorda innanzi tratto l'asserzione contraria di molti, che altrove noi prendemmo a combattere, che cioè al dominare di una epidemia tacciano tutti gli altri mali, fin anche sporadici. Le quali due asserzioni affatto opposte mostrano che la cosa ora avviene, ed ora no, e che l' avvenire o non avvenire è mero accidente dovuto a circostanze particolari, e non prova nulla per l' argomento presente. E se provasse pur qualche cosa, sarebbe in favore de' germi preesistenti; giacchè preesistendo gli specifici germi peculiari, s' in-

tende, come, per essere indipendenti gli uni dagli altri, possano, secondo porta il caso, e svilupparsi separatamente, ed anche ad un tempo. Laddove se i contagi provenissero da spontanea formazione in quel tempo stesso, difficile sarebbe concepir come dalle medesime cause comuni dominanti, avessero a nascere tanti germi fra loro sì diversi; come difficile a concepire sarebbe che dalle medesime circostanze di suolo e di cielo tante diverse fatte di piante avessero a formarsi, quando si volessero spontanee, mentre invece agevolissimo è capacitarsi come nelle circostanze stesse aeree e terrestri possano sorgere a un tempo diverse piante anche molte, quando ciascuna da proprio seme provenga.

45. Il ricorrere alla chimica organica per la generazione spontanea de' contagi, e voler che basti a formarli la putrefazione (N. 14), senzachè non accordasi troppo col necessario concorso di molte cause altrove preteso (N. 41), ella è cosa altrettanto vieta, che priva di ogni saldo sostegno. Imperciocchè se materie putride penetrate nell' organismo per ferite, o cogli alimenti, ingenerarono gravi sconcerti e la stessa morte; non si può dire per questo che ingenerassero contagio: e nè men si può dire che ogni malattia condur potendo alla più funesta putrefazione, tostochè tale divenga diventi pur contagiosa. Tutto giorno veggiamo putrefazioni di materie vegetabili ed animali nelle stalle, ne' letamai, nelle corti di campagna, ne' cadaveri d' uomini e di bruti, anche pria d' esser sepolti, senza che per ciò verun contagio ne venga. E veggiamo pure spesso contagi senza che vi sieno putrefazioni cui assegnarli. Vuolsi poi ben distinguere la materia scettica dalla contagiosa. La prima applicata a parti sane potrà più o meno alterarle, e turbar anche l' intero organismo, non però mai cagionar un male capace di essere poi comunicato, come è proprio del vero contagio. L' azione della materia scettica, oltracciò comincia tosto dopo l' applicazione, il che può non far il contagio. In fine ella agisce tutto diversamente; e per ciò dalla putrefazione trar non si può argomento per la generazione spontanea de' contagi (N. 47).

46. E sul conto della fermentazione, che veggiamo posta in campo a spiegar i contagi anche altrove nel Giornale veneto di scienze mediche (come in un articolo uscito in luce il 27 giugno 1858, pag. 157); crediamo notare appostatamente per essa, che, sebbene ella riproduca, siccome il contagio, materia simile al lievito impiegato, avvi però assai differenze. Imperciocchè, prendendo l'esempio della birra, considerato pur dall' articolo, la fermentazione per bene eseguirsi richiede che il lievito sia in quantità proporzionata alla massa da fermentare; e del contagio la porzione anche più minima basta a produrre il pieno effetto. Ol-

tracciò, la birra fermentando può fornire da 20 a 30 cotanti del fermento impiegato prima; ed è noto in quale immensa sproporzione coll'entrato nell'individuo, sia il contagio che poi se ne genera. E v'ha discrepanze molte anche per altri riguardi. Il fermento è materia in istato di scomposizione, e atto a destar in altra, non alterata, lo stesso suo movimento e venirla così trasformando. Ora, essendo il fermento in istato di scomposizione, e non potendo quinci in tale stato rimaner che assai poco: 1.° non si affà punto al contagio in quanto al poter questo perdurar intatto più o men lungamente appiccato a varii oggetti prima di entrare nell'individuo acconcio a dargli sviluppo (N. 21, 59, 72); 2.° non si affà punto al fermento il contagio in quanto possa questo durar eziandio per entro l'individuo nella delitescenza anche lunga, e talor pure indeterminata (N. 60, 72); 3.° non si confà al contagio il fermento, in quanto che, allo stato di somma tenuità, come suol essere il contagio, la cosa morta dall'organismo vivente o verrebbe assimilata, o cacciata in breve come eterogenea (N. 59). E siccome dalla fermentazione della birra altro fermento si va producendo e la fermentazione non cessa se non essendosi già trasformata l'intera massa; così, 4.° il contagio non dovrebbe cessare finchè tutto ciò che vi è nell'animale, atto a fermentare, trasformato non fosse. E poichè la fermentazione si estende a tutto il volume del liquido per continuazione, e non va per salto, prendendo qua e colà, lasciando inalterati de' tratti intermedii; 5.° anche il contagio tramuterebbe per continuità, sicchè non vi sarebbero nè anche eruzioni discrete. Queste ovvie considerazioni ci sembrano mostrar ben chiaro, che la fermentazione per molti riguardi punto non vale a spiegar i contagi, sebbene in un conto, nel riprodurre materia simile, offra qualche somiglianza.

47. Qui viene in taglio di toccare alla sfuggita anche l'opinione di quelli, i quali incolpano come cagione di così fatti malori una materia azotata imbrattante l'aria (1), la quale, sia che ne venga da resti di vegetabili ed animali morti, putridi o putrescenti, esalando da stagni, paludi, maremme, pozzanghere, ec., sia che derivi da secrezioni ed escrezioni di viventi, le quali, tolte pur esse al dominio di vita, in balìa sen rimangono della chimica dissoluzione; qualunque siane la provenienza, penetri poi coll'aria del respiro nell'organismo, e vi adoperi come infesto fermento. Questa supposizione, quando pur fosse vero che tal materia azotata e si esalasse e sussistesse bastantemente nell'atmosfera

(1) Giornale veneto, ec. Fasc. di dicembre 1857.

senza scomporvisi; incontrerebbe, ci pare, le difficoltà tutte della fermentazione sopraccennate (N. 46), ed altre ancora, quali son le seguenti: 1.° non lascierebbe capire come, essendo sì numerosi i morbi specifici dell' uomo e d' ogni specie degli altri animali, e cotanto fra loro diversi, tutti potessero venire da un identico lievito; 2.° nè come dove, o quando sono continue le dette emanazioni, continui pure non vi fossero i mali; 3.° nè come non operassero così sinistramente anche le materie azotate che prendonsi per ordinario alimento, le quali sono pur tolte al dominio di vita, ed hanno anche spesso cominciata la dissoluzione colla frollatura: nè come i fabbricatori di birra che sempre sono a contatto della materia azotata costituente il fermento, non ne venissero offesi, nè come offesi non ne venissero e tratti a fermentare i fabbricatori del pane, che tal materia sempre han tra le mani, e l' odoroso vapore ne inspirano. Il perchè eziandio questa ipotesi, quantunque maneggiata dalla penna de' suoi dotti sostenitori, non manchi di sedurre chi non mira più là, veduta un po' da vicino si trova esser ben lungi dall' apparire soddisfacente.

48. Se non che nell' ipotesi ora accennata, a scusar anche il non generarsi del morbo, sebbene siavi la presenza del lievito, si dice, che la materia azotata in iscomposizione, a produrre l' effetto abbisogna di venire a contatto di materia già dispostavi, cioè putrescibile, ma non ancor putrefatta; e quinci si vuole che per cagioni identiche di clima, stagioni, vicissitudini, nutrimento, ec., l' organismo venga in tutti, che ivi abitano, malmenato del pari, abbia cominciato ad esser infermo, non sia sano che in apparenza, e attenda soltanto l' urto di quel fomite per lo sviluppo del male. Il che però altri ostacoli incontra. Quello primieramente che, al sopravvenir di tal fomite, molti non isviluppano il male, benchè tutti per le identiche circostanze vi fossero egualmente disposti, non formandosi de' singoli individui sotto questo rispetto che come un individuo solo, un individuo complesso. Quello, in secondo luogo, che il male, in un andazzo insorge anche in molti che sì vegeti e robusti mostravansi, da non lasciare sospetto alcuno di essere infermi, o se aveano qualche acciacco, non era di quelli che pieghino a imputridimento; e per l' opposto molti dei malandati veggonsi risparmiare dal morbo. E terziamente, a tale supposizione pur osta l' accennato dianzi (N. 4), che pochissimi, tuttochè soggiaciuti a circostanze diverse, resistono all' azion del contagio, quando egli sia veramente penetrato nell' organismo. Con che pure s' accorda ciò che succede negli animali, perciocchè anche nelle sperienze che ultimamente si fecero per la polmonea bovina, si vide che da qualunque

parte ne venissero gli animali sani che nulla aveano avuto in comune di clima, di qualità di cibo, vicissitudini atmosferiche, ec., non presentavano differenza nel prender il male, posti che fossero insieme nell' infetta coabitazione. Il perchè più propriamente egli è a dire, che la vera disposizione a prender il male si è quella che porta seco il contagio entrando nel vivente organismo, v' incontri o pur no, putrescibil materia.

49. In generale poi sul conto della inerte sostanza, qual ch'ella sia, da parecchi tenuta come formante il contagio, oltre l' altre si presenta eziandio questa considerazione. Udiamo essere principio in chimica stabilito, che due cose, per operare l' una sull' altra, deono soffrire alterazion di elementi, per cui ne risultano composti diversi dai primi. Ciò essendo vero, ci pare che la sostanza contagiosa, di qualunque guisa essa adoperi, venuta in contatto dell' organismo, a spiegar azione sur esso, a tornar effettiva, non si conserverà più la medesima ch' era innanzi: nella sua azione o perderà alcuno de' suoi elementi, o alcuno n' acquisterà di più, o succederà di alcuno lo scambio. Cotalchè per una ragione o per l'altra non si manterrà più quella di prima; e quindi ciò ch'era contagio, non sarà più contagio dopo l' azione, non sarà più l' identica sostanza capace di operar egualmente che la primiera sopra altri individui. Se questo argomento fosse retto, siccome sembra, non dovrebbe lasciar ad alcuno, che si conosca di chimica e di contagi, verun appicco a supporre che da materia morta i contagi siano prodotti.

50. E ritornando più direttamente ai prolegomeni, il fatto da essi allegato dei casi particolari (N. 15), ne' quali svilupparonsi contagi in qualche individuo, e indi propagaronsi ad altri, come da proprio centro; proverebbe contro ciò ch' essi prolegomeni dissero in altro luogo (N. 7.9); proverebbe cioè che i contagi non vengono da cagioni comuni di azione esacerbata, se da un solo individuo per circostanze sue proprie trassero nascimento; per germe, noi diciamo, in esso latente (N. 40.72). E lasciando ai dotti medici, ben saputi dell'arte loro, il vedere se dalle comuni febbri maligne che ingigantiscono, derivino pestilenze con bubboni, parotidi, echimosi, ec., e se la peste debbasi riguardare come una febbre maligna, non distinta dalle altre che pel grado (N. 15); osserveremo soltanto, ritornando al tifo, al qual pur si ritorna dai prolegomeni, che non è chiaro che sorga spontaneamente per le cause da essi accennate, nè quello dei campi militari, nè il navale. Che le dette cagioni da sè non valgano a produr il primo, un chiarissimo esempio n' avemmo sugli occhi nostri il 1848 in Verona.

Ivi ebbe assai grande union di persone: molti ricoverativisi dalle vicine campagne malmenate dalla guerra; e tutta l'armata austriaca d'Italia ivi concentrata; zeppi i quartieri di soldati, e il più di questi costretti a starsene in tende sul duro suolo, e a dormir anche all'aperto in notti piovose e fresche dopo ardenti soli, sotto i quali pur non di rado si combatteva: marcie forzate, con tutti quei patimenti che di così fatte operazioni militari sono compagni: ammalati di molte maniere, e per le sofferenze e fatiche, e pe' feriti nelle battaglie, che tutti di qualunque parte si fossero, si accoglieano in Verona. Pieni quindi a ribocco gli spedali, e i luoghi a tal uopo ridotti; fra cui per bisogno eziandio delle chiese, ed altri mal ventilati e poco salubri. E pure con tanti duri sopportamenti, tanti ammalati, tanto grandi unioni in siti sì angusti, tanti morti, tanti accumulati cadaveri, niun tifo in quell'anno; poichè per buona sorte i congregati venian tutti da sani paesi, o almeno seco non ne aveano il mal seme. E quanto al tifo delle navi, come riporta il chiarissimo Emiliani, assicura Owen, che non vi si mostrò mai senza che si potesse poi riconoscere che vi era stato introdotto. Anche il tifo è dunque ben lungi dal vantar prova accertata di spontaneità.

51. I prolegomeni adunque nè in ribattere le ragioni contrarie da essi prese a considerare, nè in produrne di favorevoli al loro assunto, provano cosa che valga a convincere di ciò che propugnano. E più felici non sono gli altri che siffatta opinione cercano sostenere. I quali, dato pur che giugnessero a spiegar bene il ragguardamento contemplato da loro, tanti altri ne lascierebbero inesplicabili, come apparisce da sola anche una rapida occhiata su ciò che al tema dei contagi appartiene.

52. Imperciocchè i contagi considerati in generale,

a) altri sono fissi, altri volatili; altri partecipano dell'una e dell'altra di queste due qualità;

b) alcuni sono proprii di una sola specie d'animali, altri comuni a più specie; altri più proprii di una, possono passar ad altre sol per innesto;

c) alcuni entrano per una via, altri per altra; ed alcuni per entrar esigono che si tolga l'ostacolo della pelle;

d) alcuni sono più proprii di una parte, d'un organo o sistema, ed altri dell'altro; ed avvene anche di quelli che a più si estendono quasi indistintamente;

e) ponno durare più o meno avanti di entrare nell'organismo; ponno restarvi più o meno dentro senza svilupparsi; alcuni hanno delitescenza piuttosto determinata ed altri indeterminata;

f) altri passando da specie a specie d'animali rimangono intatti, altri con tal passaggio si modificano crescendo in efficacia o scemando; altri modificansi col tempo nello stesso luogo anche passando per individui della specie medesima; ed altri non si modifican mai;

g) parecchi nel sito loro natìo, e sui nativi di esso fan poco male. I più giunti appena in luogo novello, vi spiegano maggior ferocia;

h) molti nel luogo novello si stabiliscono; altri fatta la loro invasione vanno scemando, e poi cessano al tutto;

i) altri hanno corso acuto e stadii bene determinati; altri non offrono stadii così precisi; altri sono cronici, ed altri ponno essere acuti o cronici secondo il caso;

j) alcuni hanno eruzione alla cute; altri ne mancano: ed avvi anche di quelli che ne mostrano indicii internamente;

k) alcuni avuti prima, non sogliono ritornare, almeno per certo tempo; ed altri non hanno difficoltà a far ritorno dove sono stati ancora;

l) tutti serbano il carattere di specie distinte, riproducendosi ognora identici;

m) molti si adattano a pressochè tutte le circostanze; ed altri non sembrano uscire da certe determinate;

n) alcuni regnano per lo più sporadici; altri per lo più epidemici; altri indistintamente or nell'un modo ed or nell'altro;

o) ora dominan soli, ora in compagnia con altri nella medesima specie d'individui; ora ad un tempo gli uni in una specie e gli altri nell'altra;

p) anche allorchè ne viene andazzo, il male suol cominciare da un individuo, indi estendersi a mano a mano: onde nelle invasioni alcuni individui si prendono prima, altri dopo, altri dopo tempo anche lungo;

q) alcuni contagi sono più proprii di un'età che dell'altra; altri prendono indistintamente tutte le età e le condizioni; benchè alle volte per accidente l'una sia più maltrattata che l'altra;

r) alcuni si risvegliano piuttosto in un tempo che in altro; ed altri s'adattano quasi del pari a tutti i tempi;

s) alcuni dal più al meno fra noi regnano sempre; altri solo ad epoche fra sè variamente lontane. Molti contagi che in questo o quel luogo prima non esistevano, vi capitarono poscia: e qualcuno che un tempo infieriva, per opera della natura o dell'uomo è poi cessato, ec., ec. E il simile a ciò che avviene per gli uomini e per gli animali, avviene eziandio per le piante.

53. Il qual generale complesso di aspetti è ben lontano dal potersi acconciare colla causa di qualche singola morta sostanza, come cercasi fare da molti con istudiati ragionamenti; i quali quanto più mostrano d' ingegno e di dottrina per altri riguardi, altrettanto sè stessi ed altrui dilungan dal vero. Il che dato è vedere ancor più chiaramente discendendo a qualche particolare. E per fermo il mitigarsi de' contagi li dice aperto esseri organici, chi ponga mente che solo a questi appartiene il mutarsi di cotal guisa; i quali avendo l' esistenza subordinata agli agenti esterni, possono dall' operare di essi soffrire modificazione: ond'è che per questo loro degenerare, vuolsi anche talvolta mutar la semente de' vegetabili coltivati, e degli animali importanti rinnovellare le razze. Laddove gli enti inorganici, la cui esistenza all' influsso di esterni agenti non è soggetta, e dipende da sole chimiche affinità, che sempre e da per tutto sono le stesse, per tempo o per luogo mutar non ponno.

54. E in proposito della mutazion del contagio è da por mente che può avvenire per passaggio attraverso individui della medesima specie, ed anche di specie diversa (N. 52,*f)*; e per quello della stessa specie o in lungo processo di tempo, od anche in tempo brevissimo. Per lunga successione di tempo fu veduto ammansarsi la sifilide, la lebbra, il penfigo, ec. (N. 3). Di mitigazione anche in tempo cortissimo porge esempio il *virus* del vajuolo pecorino, il quale a impedir il pericolo di sviluppare nel gregge l' infezione, tolto prima da una pecora che abbia regolare il vajuolo naturale, s' inserisce alcune volte successivamente in altre pecore, e si prende poi da quest' ultime, in cui sia più ammansato, per innestare tutto l' armento. Di mitigazione per passaggio attraverso altra specie, esempio si può aver nel vaccino che si faccia passare per la pecora prima di adoperarlo sull' uomo.

55. Ma il contagio per via di passaggi può non solamente mitigarsi, egli può eziandio rinvigorire, come vedesi nel vaccino che dalla pecora e dall' uomo alla giovenca ritorni: vedesi ancor più nel moccio del cavallo che nell' uomo spiega violenza maggiore; ed anche nel cavallo cui dall' uomo facciasi ritornare (N. 23). Per cambiamento di luogo veggiamo la febbre ungarica bovina infierire tra noi più che ne' siti ond' è originaria; e anch' esso il colera, che, dopo scemata nel luogo invaso la sua ferocia, per cui non tanti ammazza degli assaliti, passato ad altro anche non lontano, la ripiglia in tutta la intensità sua. Il vajuolo già mitigato in Europa, recato dagli Europei in America, vi si diportò da ferocissima peste menando sì orrenda strage ne' varii siti, dove ad epoche diverse venne

introdotto. Il fatto della sifilide s'è tocco altrove (N. 38). La febbre gialla poi, non solo maggiormente infierisce allorchè uscita del suol natio; ma dicesi che ivi stesso, nella sua patria, assai più i forestieri maltratti che i terrazzani.

56. Tal mutazion poi di vigore od energia de' contagi, prescindendo dall' influenza che vi può avere il momentaneo od accidentale stato atmosferico, il quale su tutti gli esseri organici suol influire; la mutazione, diciamo, dipendente dai suaccennati passaggi, pare interamente dovuta al cambiamento di pascolo che i contagi v' incontrano. Onde se più gradito sia il nuovo, ne hanno rinforzamento, almeno finattantochè vi siano accostumati; e dove sia men confacevole, infievoliscono; e vanno anche al tutto mancando. Così il vaccino s'indebolisce nella pecora e nell' uomo; ma pur vi matura, giungendo allo stato da potersi ancora trasmettere: in altri animali, come l' asino, il cane, ec., alligna, ma quasi abortito, non giungendo a maturità; nè può quinci inserirsi di nuovo con effetto in animali della stessa o di specie diversa. E tale pur sembra il caso di alcuni mali carbonchiosi, che dagli animali passati all' uomo, da questo più non vengono comunicati. E molti contagi, e sono forse la maggior parte, inoculati in animali di cui non sono proprii, non vi producono alcun fenomeno, al tutto sconfacevole essendo loro quel nutrimento.

57. La facoltà di mutar energia a cagion di passaggi non l' hanno però egualmente tutti i contagi; ma qual più e qual meno: ed avvi pure di quelli che non cambiano punto, come certi carbonchiosi degli animali, che si veggono sempre e per tutto colla stessa veemenza in breve rapirsi le vittime: e soprattutto l' idrofobia, la quale non solamente da quando se n' ha memoria, e in tutti i luoghi ne' quali a diverse epoche fu introdotta, si mostrò sempre identica; ma passando eziandio in tante differenti specie, quante per poco son tutte quelle degli animali a sangue caldo, da qualunque ad un altro ne venga, allorchè la mala ventura porti che l' innesto non torni vano, sempre si mostra la stessa, sempre, sviluppata che sia, egualmente mortale (N. 43).

58. Fra i caratteri proprii de' contagi vi è pur quello della rigenerazione sì portentosa per rapidità ed abbondanza. La quale facoltà di rigenerarsi non appartiene punto a cose inorganiche. Le altre sostanze nocive agli uomini ed ai bruti, le scettiche, le velenose, operano distruggendo, o guastando come che sia l' organismo, senza rigenerar cosa capace di riprodur sè medesima, non si potendo qui por in conto ciò che fu detto della fermentazione (N. 46). La facoltà riproduttrice si vede solo negli esseri vivi; e sì rapida, sì copiosa in quelli delle

infime classi (crittogame, insetti, vermicciuoli come son gl' infusorii) da vincere la stessa immaginazione. Ora questa facoltà affatto estranea agli esseri inorganici, e degli organici soltanto propria, la quale anche sì bene spiega de' contagi la diffusione, dimostra apertamente dover pur essi essere organici.

59. Altro carattere segnalatissimo de' contagi è la durazione, cioè il potersi conservare intatti più o meno tempo, non solo fuori dell' individuo atto a dar loro sviluppo, toccato dianzi (N. 5-21-46); ma eziandio penetrativi, in quella che suolsi dire *delitescenza*. E questa delitescenza vuolsi considerare per due riguardi. Ed è l' uno il potersene rimaner il contagio ozioso per tale spazio di tempo senza cominciare l' azione sua; il poter egli attendere ad operare finchè gliene venga il buon destro; il che non è proprio di materie inerti, come veleni od altre nocenti, le quali si danno ad operare appena entrate (N. 45). L' altro riguardo, sotto cui ci si offre a considerare la delitescenza de' contagi, è il potersi conservar essi interi ed illesi nell' organismo, senza venire scomposti dalle possentissime forze digerenti e nutritive, per essere quindi assimilati, od espulsi come cose eterogenee. Or qualunque materia minima o ridotta a sommo grado di tenuità, se non è provveduta di vita in atto od in potenza, ch' è quanto dire se non è organizzata; introdotta che sia nella macchina animale, co' suoi umori mischiandosi, e provando l'azione delle forze vitali, si assimila o si discaccia (46): ed ai soli oggetti provveduti di vita, che intatta hanno l' organizzazione, è dato serbarsi illesi contro le forze vitali; poichè una vita non opera sopra un'altra; o, con altre parole, affinchè le potenze digestive possano esercitare l' azione loro sopra una cosa, fa d' uopo che questa prima sia morta. Prove molte e indubitate ne sono e le uova di tanti parassiti e i parassiti medesimi che se ne vivono dentro l' uomo e i diversi animali, potendo quasi ogni organo loro averne di proprii; e que' parassiti che vanno a passare negli animali maggiori parte di loro vita, come gli estri nello stomaco e negl' intestini de' cavalli; e que' pesci che per altri s' ingojano vivi, i quali non si cominciano a digerire che quando l' angustia del nuovo albergo gli ha morti; e que' grani che, se non vengono colla masticazione acciaccati, dalle validissime potenze digestive anzichè offesi, escono avvantaggiati, vale a dire disposti a più pronta e più vigorosa germogliazione.

60. Che poi i contagi abbiano delitescenza più o meno lunga secondo la specie loro, le generali condizioni atmosferiche, e le peculiari dell' individuo assalitone, a tutti è palese: ed a quelli, che vi posero ben attenzione, è noto eziandio qualmente parecchi l' abbiano anche indeterminata, cioè dipendente dal pre-

sentarsi più o men presto o tardi, l'opportunità dello sviluppo. De' quali tacendo i più volte di già avvertiti, come la miliare, la falcadina, l'idrofobia, ec.; noto soltanto che, secondo recente osservazione, anche la polmonea bovina sarebbesi sviluppata in una vacca oltre due mesi, in una quasi quattro, e in una cinque ed un terzo, dopo essere tutte e tre soggiaciute all'influenza medesima d'infettamento. Or godendo i contagi di tal facoltà estranea all'inerte materia, e propria soltanto degli enti organici, che nell'integro stato si trovano d'organizzazione, è prova certa ch'essi pur sono esseri organizzati.

61. Anche il non potersi troncar il corso de' contagi acuti, può null'altro significare, se non che il parassito che n'è la cagione, vuol compier immancabilmente le fasi di sua esistenza, finchè non si trovi farmaco atto ad ucciderlo senza danneggiare la macchina che lo accoglie. Ma sopra questo, nè altri caratteri de' contagi, proprii degli esseri organici, come l'estinguersi molti o sia perdere la facoltà rigenerativa a certo grado di calore, l'assopirla pressochè tutti più o meno pel freddo, il non possederla che giunti a maturità, allora solo potendosi comunicare; io qui non m'arresto, e per non sembrar infinito, e perchè i mentovati già bastano a dover far ritenere viventi le cause di questi morbi.

62. Ma se l'impotenza di ciò che si oppose alla vitalità dei contagi (N.17-50), e ciò che si è allegato in favore di essa (N. 53-61), mostrano come *a priori* che essi debbon essere enti organici; avvi anche *a posteriori* saldissime prove che tali sono effettivamente. Imperciocchè tutti quelli che si lasciarono finora scoprire, tutti agli esseri viventi appartengono. Nè solamente vegetabile si vide essere quel della tigna, ed animale quel della scabbia (N. 6), ma animale eziandio quel della lebbra, di cui al Congresso scientifico di Venezia si distribuì la figura a stampa e la descrizione che ancora io conservo. Animale pur quello della rachitide del frumento, capace di perdurar disseccato anche più anni, e poi ridestarsi a vita, detto *vibrio tritici;* le cui pratiche si veggono dinotate ne' fascicoli di gennaio e febbraio 1856 del Repertorio di Agricoltura del benemerito, che fu, prof. Ragazzoni. Vegetabile è quello che in più luoghi malmenò le patate; quello che bruttò grandemente anni sono, e va bruttando alquanto anche adesso i limoni sulle rive dell'ameno Benaco; quello che dà morte a parecchi alberi rosacei guastandone le radici, come significa il nome suo *rhizoctonia:* vegetabile quello della filiggine delle biade, e quello della lor ruggine; quello della golpe del frumento: quello della fersa del gelso, e quello del suo falchetto. E, tacendo gli altri

per venir ad un fine, vegetabile quello tanto funesto del bianco della vite; e quello altresì del calcino de' filugelli.

63. Nel colera molti videro quello che piacque di nominare *vibrio cholerae*, di cui avvi miriadi di miriadi nel liquido che si evacua, e negl' intestini; de' quali i tenui massimamente, secondo accuratissime osservazioni consegnate al fasc. del gennaio 1855 del Giornale veneto di scienze mediche, appariscono a tratti di varia estensione sparsi di macchie o corrosioni zeppe di tai vermicciuoli. Infusorii furono pur rinvenuti nell'umor sifilitico, ed altri nel canceroso, creduti dai loro discopritori la cagion di essi mali. Anche nella materia infettiva della polmonea bovina vidersi dal Willems, e da altri chiari osservatori (benchè altri pur chiari non li ravvisassero), innumerevoli corpicciuoli forniti di continuo movimento particolare. Lungi dal voler noi qui asserire che dei quattro mali ora detti questi enti organici sieno la causa, li ricordiamo soltanto pel caso che avvenisse di loro ciò che successe dell'acaro della scabbia; il quale scoperto circa sei secoli fa, soltanto a' tempi nostri giunse a vincere tutte le opposizioni, e ad essere universalmente ritenuto la vera e sola causa di essa. E che che sia per succedere, dato è ora conchiudere, che se la scienza, mediante l' insistente accurata indagine de' suoi cultori, fa in questo proposito qualche passo, discopre sempre che alla classe de' viventi, dei minimi parassiti, i quali coll'immenso loro numero fanno quel male che far non potrebbe ciascuno colla tenuissima sua mole, spetta l'oggetto della nuova conquista.

64. Mostrata la natura de' contagi, a vederne l'origine, d'uopo non abbiam di cercare se tutti gli esseri organici ripeter si debbano da quella prima creazione, in cui le sacre Carte dicono aver ogni specie in sè ricevuta la ragione di riprodursi poi sempre da sè medesima, o pure se di alcune la creazione si facesse anche dopo: ovvero si fossero potenziate fin d'allora le forze fisiche di formarne a quando a quando in certe combinazioni di circostanze. E non potendovi essere vita corporea senza organizzazione, nè organizzazione senza il vitale principio che la diriga nel suo svolgimento, non cercheremo nè anche in questo caso, se l'uno o l'altro dovesse preesistere, o più veramente capitar entrambi ad un punto, comparendo di primo lancio l' essere già vivo ed organizzato. Nè staremo a cercare se ciò mai far potessero le forze naturali conosciute, od alcuna incognita n'esistesse capace di farlo. Tali ricerche noi tralasciamo, dovendosi pel fine presente soltanto considerare il noto procedere della natura in questo conto; sopra solo il quale si può fondar argomento da chi ragionar voglia naturalmente.

65. Ora l'osservazione ci mostra chiaro che ogni essere organico vegetabile od animale sen viene sempre da simile individuo; nè vi ha differenza tra i grandi che appaiono alla vista di tutti, e i più esili che si ravvisan soltanto dagli accurati indagatori: perciocchè la Natura per quelle che noi diciamo grandezze o picciolezze, non ha bisogno di cangiar tenor di procedere; per lei tanto è l'annosa adansonia, quanto la più umile passeggera crittogama; tanto la balena, quanto il più minimo fugace infusorio.

66. L'aborrimento che ha la Natura per la spontanea generazione ci pare eziandio dinotato dalle immense svariatissime cure e precauzioni di ogni maniera, agli studiosi ben cognite, ch'ella si prese per assicurarsi la propagazione mediante la successiva generazione. Chi sa quale sapiente artefice ella si sia, vede aperto che non le avrebbe prese, se gli esseri si generassero anche spontaneamente: perciocchè, per quanto ammirabile si mostri per profusa ricchezza, non può di superfluità esser tacciata.

67. Egli è ben vero che la spontanea generazione ad ogni modo sembrava essersi almen rifuggita in certi enti delle classi inferiori, de' quali non si poteva altrimenti capire la formazione; come vermi anche di qualche mole, ne' più reconditi recessi degli animali, a cui giungere via convenevole non appariva. Ma si è discoperto anche il modo di questa generazione; quello cioè di far passar l'individuo, mediante metamorfosi, per varii stati che si prendeano per esseri particolari; stati da doversi compire entro diversi animali. Così, per esempio, que' vermi vescicolari che si diceano *cenuri*, che si generano per entro il cervello della pecora rendendola vertiginosa, si conobbe essere il primo sviluppo delle uova della tenia del cane; poichè dati da mangiare a questo, si mutano nella sua tenia; la quale arrivata a perfetto stato, forma le numerosissime uova che deposte cogli escrementi canini ne' pascoli, vengono riprese col cibo dalle pecore per ricominciare il ciclo di trasformazione. Del pari si vide che i *cisticerchi* infestanti l'addomine ed altre parti della pecora nella acquosa sua cachessia, mangiati da altri animali pur si trasformano in tenie, le cui uova coll'acqua, o coll'alimento, dalla pecora essendo ingoiate, sviluppansi in quelle acquose vesciche producitrici della detta infermità. E medesimamente si è discoperto che il vermicciuolo vescicoso formante la grana o grandine del porco domestico, dal Blumembach detto *hydatis finna*, proviene dalle uova della tenia dell'uomo, che inghiottite dal porco gli producono tal malattia col primo loro stato di trasformazione. Il cisticerco *fasciolaris* che infesta il fegato de' topi e de' sorci, man-

giato dai gatti si muta nella tenia *crassicola*, già propria de' gatti domestici. Gl' intestini delle lepri sparsi del cisticerco *pisiformis*, mangiati dal cane gli danno la tenia *serrata*.

68. Per tacere degli altri, questi sono esempi di due trasformazioni pria di arrivare allo sviluppo compiuto. Qui ne porremo anche uno di tre, vale a dire in cui per giungervi si esige il passaggio in tre specie diverse d'animali. L' infusorio detto *bursaria*, proprio delle acque fangose, entrato prima nella lumaca appellata *paludina impura*, vi perde le ciglia, e in breve trovasi trasmutato in un vivente sacco ripieno di moltissimi animaletti, che, collo scoppiare del sacco, divenuti liberi, sotto il nome di *cercaria*, a motivo dell' acquistata coda, dopo dimorati nella lumaca più o meno tempo, trasmigrano in altro animale nell'una di queste due guise: o per essere mangiata la lumaca da pesce, rettile, o larva carnivora d'insetti, come le effimere: od usciti dalla lumaca co' suoi escrementi, trovano modo di entrare in essi animali, ajutati anche dalle punte che circondano la loro ventosa. Giunte così le cercarie, per esempio, nelle effimere, si rivestono d'un umore che s'indura quasi bozzolo, in cui passano, come crisalidi, il loro letargo, mutandosi poi in distomo coll' assumere due ventose e col perdere la coda. Essendo poi le effimere divorate dagli uccelli, e massime dalle rondini, nel nuovo albergo ricco di lauto pascolo e maggior calore, si trasmutano in distomo *maculatum*, nel quale stato acquistano gli organi generatori; e le uova indi sparse cogli escrementi delle rondini nell' acqua, danno nascimento alla bursaria, che ricomincia il vitale ciclo ora detto.

69. Tale si è il portentoso modo impiegato per le generazioni di molti di così fatti animali. Essi han bisogno di varii alberghi per giugnere allo stato perfetto. Negli stati intermedii possono rimanere più o men lungamente; ed anche finir in essi, ove per gli altri passaggi non presentisi l' occasione: ma in essi pure si ponno moltiplicare per scissioni o gemmazioni, producendo così delle coorti quasi infinite. Allo stato compiuto hanno gli organi della generazione assai distinti, ed eziandio, in certi particolari, più perfetti di quelli d'animali spettanti a classi più alte: poichè la femmina ha un organo destinato a produr la vescicola germinativa, ed un altro per l' umor vitellino. I quali due elementi necessarii per la formazion d'ogni uovo, nelle altre femmine vengono apprestati da un organo solo (1).

(1) V. il Crepuscolo 18 novembre 1855: *Dei progressi dell' Elmintologia;* e il Giornale citato nella nota seguente.

70. A questo si arroge che le uova di tali entozoi son sì minute da poter giugnere co' globuli del sangue in qualunque parte dell' organismo, eziandio più recondita, e in quella arrestarsi ove trovano ciò che allo sviluppo loro si addice; e godono di tale una tenacità di vita che sente assai del maraviglioso. Gli stessi animali sviluppati non mancano di offrir buone prove di simile tenacità, essendosi trovata viva la tenia anche dopo aver bollito ben dodici ore nel brodo (1). Or queste prove sì patenti di ciò che fa la Natura per assicurarsi la propagazione per germi anche negli esseri delle più infime classi, e in cui essa meno appariva; questo farli passare per diversi alberghi, e avere scelto a loro passaggi animali che dovean divorar gli uni gli altri; questa facoltà di moltiplicarsi cotanto anche negli stati intermedii per divisioni e suddivisioni; questa sì portentosa tenacità di vita, che li fa resister a tante vicende, e attender intatti le opportunità dell' ulteriore loro sviluppo: tutto questo, io diceva, non lascia certamente al sagace naturalista, al vero studioso della Natura, verun appicco a poter supporre spontanea generazione.

71. E dal generale procedimento della Natura qui toccato solamente per chiarir i morbi specifici, i contagi; passando a questi diciamo, che i rinvenuti esseri organici (N. 62-3-67) deono seguire la condizione di questi; e i non per anco discoperti per tali deono pure seguirla, sì perchè *a priori* ne son già dimostrati (N. 53-61); sì per la legge di stretta analogia, che nelle fisiche materie è molto possente; sì perchè formano anch' essi vere specie che sempre identiche si conservano per variare di luoghi, di tempi, di circostanze (N. 20-57); e sì finalmente, perchè la sperienza ha per tutti mostrato, che quanto più si aumentano le osservazioni diligenti e continuate, tanto più scemano sempre i casi paruti spontanei. Sicchè pur qui la spontaneità si riduce alla sola ignoranza del modo col quale il contagio fu comunicato.

72. Alla qual ignoranza diverse cose contribuiscono. Vi contribuisce il non por mente alle varie guise per cui oggetti sì tenui ponno venir trasmessi (N. 34-5, 74-5); il non por mente alla pertinace lor durazione, essendosi, esempigrazia,

(1) I nematoidei allo stato di embrione, anche disseccati, dopo 30 giorni ritornano in vita col solo immergerli in acqua tepida. Gli embrioni loro e le uova hanno vita sì tenace da resistere vivi fin dopo sei giorni d' immersione nell' alcool a 30 gradi. Giornale di Veterinaria, giugno 1854, pag. 32. Anche gli embrioni di que' nematoidei che trovansi nelle acque stagnanti de' cortili, sviluppano gli organi genitali sol quando sono entrati nel corpo degli animali, in cui rinvengono le opportunità del compiuto loro sviluppamento. Ivi, luglio 1854, pag. 67-8.

provato che il germe vaccino può serbarsi effettivo per ben dieci anni (1), e resistendo pure taluno agli agenti più validi, conciossiachè il carbonchioso rimanga attivo per assai tempo ne' cuoi, anche ridotti nel comun uso, dopo il lungo trattamento della conciatura e delle altre preparazioni (2). E vi contribuisce altresì il non porsi mente abbastanza alla lor delitescenza nell' esser organico atto a dar loro sviluppo; la quale, come pur altrove è detto, può esser in alcuni eziandio indefinita, in attesa delle circostanze ad esso appropriate (N. 60), potendo ogni specie esigerne di particolari, come veggiamo pur addivenire di altri esseri organici, e degli stessi infusorii, che solamente in quell' umore, e ridotto a quella tal condizione, prendono a manifestarsi, e, cessata questa, dileguansi (N. 27).

73. Dopo il sopraddetto non occorre più trattenersi ad abbattere il sì famigerato argomento dei sostenitori della spontaneità, da essi tenutone qual fortissimo propugnacolo; cioè che come nacquero i contagi una volta, nascer potranno anche adesso: perciocchè si potrebbe ripeter il medesimo per tutti gli esseri organici: come formaronsi prima, potranno formarsi ancora. E il certo è che la prima volta comparvero come e quando piacque al Creatore; e poi si generarono sempre col mezzo di quel proprio germe; nè si conosce di alcuno, che il germe si lasci perire per poi rifarlo.

74. Superfluo tuttavia non sarà dir un motto sul come intendere che i contagi ognora vengano per comunicazione da germi che preesistono, toccandone però solo, per brevità, alcuni gruppi in cui la cosa meno apparisce, com' è il moccio de' cavalli e la polmonea bovina tutte le volte che non si acquistano per coabitazione o avuta compagnia con infetti. Chi consideri potersene conservar i germi ove furono degli ammorbati, capisce che, sviluppandosi il male, è facile che siasi preso in qualche luogo contaminato, al quale non si fecero poscia i debiti spurgamenti. Avvi esempii che di questa guisa si comunicò il morbo dopo tempo anche lungo. Il germe rimasto aderente a qualche oggetto, disseccatovi col muco, colla bava od altrimenti, mediante il leccamento od il fiuto, ritrova modo di entrare nel sano e produrvi la malattia. E per questo mezzo è pur a credere che i cani possano talvolta prendere l' idrofobia, lambendo cioè o leccando la bava sparsa da infetti e già disseccata in qualche sito. E ciò tanto più verisimilmente, che assicurasi averla presa anche una donna per aver lacerato co' denti un filo che n' era contaminato.

(1) Giornale veneto di scienze mediche. Dicembre 1857, pag. 473.
(2) Giornale veneto di scienze mediche. Settembre, ottobre, novembre 1857, pag. 214.

75. Classe di malattie contagiose che mirate così indigrosso più sembrano tenere dello spontaneo, delle quali alcune specie pare aver sede tra noi, ed altre esserci a quando a quando portate; si è quella delle carbonchiose o somiglievoli, comuni soprattutto e frequenti fra gli animali. Delle ultime abbiamo, per cagion d'esempio, il cancro volante e le afte; che fanno tratto tratto invasione e poi si dileguano: e venendoci sempre dal di fuori, sempre da quel proprio germe preesistente noi dobbiamo pur riconoscerle. Delle prime, o sia di quelle che ci sembrano indigene, è, a mo' d'esempio, la febbre carbonchiosa acutissima, altrimenti detta mal di milza o milzone: la quale, sebbene sviluppisi eziandio senza assegnabile comunicazione, non si direbbe però che di proprio preesistente germe sia priva. Potrebbe esser questo uno di que' malefici che in certe circostanze o si ridestano a vita, o trovano in esse il destro d'insinuarsi col cibo, colla bevanda o per altra guisa, nell'organismo, in cui rinvengono l'opportunità di svilupparsi in quella copia e con quella furia che in così fatti casi è dato vedere. E il medesimo è da ripetere di quegli altri morbi che sogliono dominar in certi luoghi a quelle date stagioni (N. 33), essendo assai verisimile che vi regnino in esse, perchè solo in esse que' germi si sviluppino, o riprendano l'esercizio delle vitali funzioni; essendo questo pur il solito di tanti altri germi, siccome ben conosce il naturalista, che indarno quell'insetto, quel fungo cercherebbe fuori di quel tempo dato.

76. I contagi che non istabilirono sede fra noi, ma ci fanno temporarie devastatrici invasioni, come la febbre ungarica de' buoi, la febbre gialla, la peste orientale, stimiamo egualmente alla ragion consentaneo, che provengano ognora anch'essi da proprii germi nella patria loro come che sia mantenuti, o sviluppativisi a certe stagioni; e poi trovato il modo d'insinuarsi nel vivente organismo, tornano più micidiali col porsi in viaggio, e mutare stanza e alimento (N. 32.55). Sicchè pur essi, benchè soltanto ad epoche tra sè lontane e indeterminate fra noi compajano, sempre da germe preesistente ne vengono.

77. A intendere poi come certi contagi possano, e certi no, pigliar sede stabile ove sono introdotti, sebbene tutti del pari dipendano da germe proprio, basta uno sguardo generale sul procedere usato, in questo rispetto, di parecchi altri esseri, che sempre da proprio germe provengono. Tra i vegetabili e gli animali recati anche da climi assai diversi, alcuni al sito novello si acconciano in guisa da divenirne terrazzani, e moltiplicarvisi egualmente che nel natìo, se alcuni anzi non vi provano forse anche meglio, coll'acquistare maggior mole, maggiore svi-

luppo e durevolezza: ed altri invece nel luogo in cui si trasportano, nella nuova posizione, o non resistono punto, o solo per qualche tempo, non vi si potendo moltiplicar successivamente abbandonati a sè medesimi. Nel primo caso abbiamo fra gli animali, esempigrazia, il cavallo, che dall'Arabia fu potuto recare in pressochè tutte le parti del mondo, ed in parecchie acquistò eziandio forme in grandezza più vantaggiate; come fece anche il porco, il quale dall'Europa recato a Cuba, vi crebbe il doppio. E fra le piante straniere stabilite appo noi, oltre molte erbacee, oltre tante arboree più d'ornamento che altro; abbiamo la maggior parte delle fruttifere, come la vite, il pesco, il mandorlo, il ciliegio, ec., ec. Anche il moro bianco ci venne d'altronde. Nel secondo caso fra gli animali, per citarne uno molto importante, abbiamo il filugello, che recatò a noi dalla China, sebbene far potesse libero sopra il gelso un corso di vita, subito poi perirebbe, non reggendo le sue uova alle ingiurie di questo clima. E fra le piante abbiamo il frumento, il frumentone, il tabacco, il riso, ec., che se non se ne raccogliessero dall'uomo le sementi, per affidarle quinci al suolo nel tempo debito, mancherebbero, non potendo il germe loro far resistenza alle vicende nostre atmosferiche. Il perchè ci durano solo in quanto ci sia chi le raccolga all'epoca rispettiva, e poscia le conservi per la novella stagione. Il simile avvien de' contagi. Alcuni, i cui germi son provveduti di maggior durabilità, sia fuor dell'oggetto appropriato a dar loro sviluppamento, sia dentro di esso, fra noi si stabiliscono divenendo nostrali: imperciocchè in un luogo o nell'altro, fuori dell'organismo appiccati a varii oggetti, o dentro di esso appiattati, ponno attender illesi la circostanza opportuna al loro sviluppo. Ed altri che di tale durabilità non sono provvisti, sussistono girando finchè trovano pronto chi n'accolga il germe pria che perisca; e più non trovandone vanno quinci e quindi mancando sin che finiscono affatto. Al che può contribuir anche in parte l'essersi a quel nutrimento avvezzati, per cui van decadendo di forza, come col mutarlo, di forza sogliono crescere (N. 38.55). Dal cessar questi morbi a misura che mancano loro gli acconci individui che presti ne ricevano i germi, pur addiviene che in picciol paese di corto finiscano, durino più ne' grandi, più ancora nelle città, e di queste maggiormente nelle più popolose.

78. Crediamo, pertanto, e ci sembra confermato dal detto, che i contagi, siccome gli altri esseri organici, da che la prima volta comparvero in sulla terra, comunque ciò allora avvenisse (N. 64. 73), abbiano poi sempre continuato a riprodursi gli stessi. Crediamo che il germe loro ognora esista, come

e dove che sia. Crediamo che il contagio in qualche luogo se ne possa rimaner assopito; in qualche altro eziandio inosservato o poco dannoso per la scarsa copia o tenue forza, e presentandosi il destro di moltiplicarsi e mettersi in viaggio, da cosa particolare e trascurabile possa divenire generale flagello. Ciò crediamo nella stessa maniera che pur crediamo che le torme di vermi, e principalmente d'insetti, che tratto tratto ci vengono a devastar questa o quella produzione campestre, non si creino, o spontaneamente si formino di botto in quel punto, ma la straordinaria moltiplicazion loro avvenuta, li porti fuori del luogo, ove se ne stavano senza forse dare nè meno gran sentore di loro esistenza. Sicchè in fine, secondo nostro avviso, la spontanea origine de' contagi non è per verun conto ammissibile.

79. Nè soltanto perchè falsa, perchè contraria alla scienza, noi qui siam venuti impugnando la dottrina che i contagi siano materia inerte e spontanei; ma principalmente perchè essa torna, massime nel secondo rispetto, di sommo danno alla umana società. Ed in fatti sa ognuno come il vero e solo mezzo di garantirci dai parassiti che mandano a male gli armenti, le campagne, e infestano spesso anche l'uomo, si è quello di distruggerli, e impedirne la rigenerazione. Per questo e si strappano le male erbe pria che graniscano, e si dà la caccia agl'insetti: per questo si usano tutti gli altri mezzi di purgazione e pulimento già noti. Ma tutte siffatte cose, che bene eseguite ottengono il bramato effetto, mal si converrebbero colla persuasione che cotali infesti enti potessero nascer poi tosto spontaneamente.

80. E venendo in più special modo ai contagi, se i Veneziani li avessero creduti spontanei, provenienti da cagioni comuni, quando eran sì spesso visitati dalla peste, non avrebbero conosciuto ch' essa lor veniva d'oriente, per cui vedendosi al punto di dover abbandonare quel commercio loro sì vantaggioso, o trovar modo di garantirsi da quel disastro, stabilirono quelle sì provvide leggi di Sanità che la ricchezza del paese combinavano colla pubblica salute, e servirono poscia di esempio a tutte le nazioni incivilite. Se avessero creduta spontanea la peste, nata da cagioni comuni a tutti i luoghi, si sarebbero lasciati distruggere anche di poi come avean fatto prima.

81. Quando la lebbra sì fieramente regnava in Europa, e per segregar gl'infelici a misura che ne veniano attaccati, nella sola cristianità si eressero diciannove mila stabilimenti affidati alla cura della Compagnia di S. Lazzaro, colla qual rigorosa insistenza si giunse a sradicare l' orribil morbo dovunque simili

provvedimenti si mandarono ad esecuzione: a tal impresa non sarebbonsi messi que' benemeriti filantropi, se l'avessero creduto spontaneo. E il medesimo è a dire delle savie cautele che in questo o quel tempo si presero contro l'uno o l'altro contagio, di quarantine, sequestri, reclusioni ec., tutte fondate sulla persuasione che i contagi fossero comunicati.

82. Quel che si dice dell'umana specie, è pur da ripetere per gli animali. Si garantivano gli antichi Romani dalla febbre ungarica non prendendo mai bovi che venissero da quelle parti. Ed anche ne' tempi a noi vicini, se vi ebbe riparo contro di essa, fu nel segregar gli animali, nel troncar le comunicazioni, nella pronta uccisione e convenevole interramento de' primi assaliti. Il che assicura anche l'Haller praticarsi a' giorni suoi nel suo paese, scrivendo al Vic-d'Azyr, che le epizoozie non vi si estendevano mai, sebbene di animali cotanto abbondasse, ed elle fossero sì frequenti in quei delle frontiere, poichè se alcun n'ammalasse pel contatto co' vicini, tosto con quelli che vi erano stati insieme, veniva ucciso e sepolto. E sembra che a simil pratica, la quale usata fosse pur in antico, alludesse Virgilio ove disse (Georg. lib. 3, Ver. 468):

Continuo ferro culpam compesce, priusquam
Dira per incautum serpant contagia vulgus.

Sono palesi, ed io pur ne parlai altrove (1), le precauzioni che prendeano i Veneziani contro così fatti infortunii, istituendo caselli, tirando rigorosi cordoni, e troncando le relative comunicazioni tra limitrofi territorii, fin anche per la polmonea bovina, della quale aveano pure i casi per ciò assai rari. E alle cure usate dietro i tanti sperimenti di fresco fatti, convincenti appieno che è per comunicazione che si diffonde, pare si debba il vantaggio che non sentasene più parlare ora in molti luoghi di Lombardia, dove prima spesseggiava cotanto.

83. E non dissimilmente succede sul conto dei vegetabili. E per non citare che due esempii di cose assai cognite, l'oidio non ci avrebbe tanto malmenato l' uva, se un dieci anni fa non movea da Margate, ove pare che dall' America pria giugnesse con alcune viti: nè tanto la golpe guasterebbe i nostri frumenti, se, come leggesi negli Atti del Congresso scientifico di Milano (2), non se ne fosse portato il germe il 1730 con grano che veniva dall'Ungheria.

(1) Breve Rivista, ec. paragrafo 79.
(2) Pag. 287.

84. Or siccome il solo efficace rimedio contro i contagi è principalmente il vegliare perchè non se ne introducano i germi, e dove per inavvertenza introdotti, il circuirli e rinserrarli tosto al possibile, e spegnerli prima che si diffondano; e dove per incuria diffusi, lo stringerli e il confinarli coll' interrompere le comunicazioni; e siccome l'opinione della loro spontaneità col volerli natii di ogni luogo, figli di cause comuni, toglie che se n'impedisca l'accesso, e fa che non si pensi nè men troppo ad estinguerli, stimandosi fatica in gran parte gettata quando si creda che subito abbiano poi a poter nascere da sè medesimi: tale opinione torna tanto dannosa, quanto in questo riguardo utili furono, sono, e ancor meglio sarebbero, se ordinati ed eseguiti in tutta la loro interezza fossero gli opportuni sanitarii provvedimenti. Qui non si tratta di mera opinione scientifica indifferente pel ben essere pubblico; sì bene di opinione che tende a fare che non ci guardiamo da quello che può cagionarci, e pur troppo ci va cagionando le maggiori sventure, col mietere o render grame le vite degli uomini e degli animali più pregevoli, e guastando i più necessarii prodotti del campo.

85. Essendo questo ragionamento tanto complesso e vario, non è a presumere che ogni suo punto in tutto egualmente sia per esser menato buono. Ma che che dir si possa contro qualche particolare, ci sembra che l'essenziale resti fermo ed intatto; e che tre cose principali, e molte di secondarie ne rimangano in sodo. Delle principali una è, che i contagi sono l'effetto di esseri vivi, e non può darsi altrimenti; l'altra, che non sono spontanei, ma ne preesistono, dove o come che sia, i proprii germi; e la terza, che il considerarli spontanei è di sommo pubblico danno.

86. Tra le secondarie poi, ancorchè per brevità non tutte appieno discusse, ma alcune tocche solo od implicite, si ponno mettere le cose seguenti;

a) che i contagi non si trasmutano trovandosi insieme con altri; ma rimangono sempre identici di natura, formando unità di specie;

b) che molti si possono modificare per processo di tempo, per clima, per passaggio anche attraverso individui di specie diversa;

c) che ponno modificarsi non solamente scemando in forza, ma eziandio crescendo;

d) che i più crescono col mutar clima o luogo, appena giunti nel nuovo; e si mitigan poscia restando in esso;

e) che la mitigazione può in alcuni anche esser tale, da andar poi essi mancando;

f) che non solo ponno mancare per opera della Natura, ma può cessarli anche l'uomo quando il voglia da vero confinandoli, e togliendo loro tutte le comunicazioni;

g) che è verisimile che la mal'aria, la quale può diversare per l'uomo e per le varie specie d'animali, nuoca pel rispettivo germe che vi si trova esalato;

h) che se da esalazioni palustri, o somiglievoli, ha origine qualche contagio, è perchè se ne trova preesister in esse il germe suo;

i) che le malattie specifiche deono tutte venire da cause specifiche, tutte da proprio germe, e quinci gran parentela può esserci tra morbo specifico, contagioso, endemico, epidemico, ereditario, tutti vantar potendo germe proprio, e non differire che per la natura di esso, o per la guisa di trasmettersi, o le circostanze che ne agevolino, difficultino o impediscano la trasmissione, o l'un modo ne permettano piuttosto che l'altro;

j) che le cause delle malattie specifiche non sono complesse; ma la vera efficiente è semplice, quanto semplice è il relativo germe che le produce; e sebbene egli abbisogni di peculiari circostanze opportune per isvilupparsi, queste però da sè non bastano mai; e senza di esso, per esacerbamento che v' abbia di cause comuni, sole od unite come che sia, mai non si genera un morbo specifico;

k) che la più vera disposizione ai contagi è la sicurezza che nell' organismo sia ben penetrato il germe loro; come la più certa indisposizione è la sicurezza che non siavi entrato;

l) che nè l' idrofobia, nè il tifo si tengono per ispontanei da quelli che ne fecero esatte le osservazioni;

m) che i germi di molti contagi fuori dell' individuo idoneo a dar loro sviluppamento, ponno durar assai allorchè si avvengano in sito acconcio alla loro conservazione;

n) che la delitescenza che hanno dentro l' oggetto appropriato a svilupparli, più o meno lunga secondo la loro natura, e le circostanze incontrate, può in alcuni anche essere indeterminata;

o) che per esser un contagio acuto o cronico, non c'è bisogno di ammettere diversa natura di cause;

p) che la chimica non ha mezzo da spiegare la formazion de' contagi: non colla fermentazione, non colla putrefazione; non colla materia azotata supposta esister nell' aria; non con altra che a immaginare si avesse;

q) che il contagio vivo troppo meglio che il morto spiega,

1.° il non sentir l'azion de' contagi pochi individui, in cui siasene sicuramente introdotto il germe;

2.° il conservarsi a lungo de' germi prima di entrare nell'organismo;

3.° gli stadii de' contagi acuti;

4.° l'abbandonar questi onninamente, e ad un tratto, l'invaso organismo;

5.° il non facile ritorno loro;

6.° e la sì grande quantità de' varii contagi ne' diversi esseri organici;

r) che solamente col vivo contagio si spiega,

1.° il modificarsi de' contagi per climi o passaggi;

2.° la sì pronta e straordinaria loro riproduzione;

3.° la delitescenza varia per entro l'individuo;

4.° il rimaner inalterato, identico a quel di prima, il contagio anche dopo aver agito;

5.° il non comunicarsi che giunto al periodo di maturazione, ec., ec.;

s) che dipendendo ogni morbo specifico da germe proprio, i morbi specifici ponno dominar tanto separati, quanto ad un tempo molti di essi; ed anche più nello stesso individuo, senza nuocere l'uno all'altro, se non in quanto gli rubi direttamente il suo pascolo, o turbi il suo lavorìo trovandosi nello stesso organo o sistema;

t) che l'opinione della materia morta, oltrechè non ispiega che qualche lato, ed è ben lungi dallo spiegare il complesso del procedimento de' contagi, non può a meno di avvolgersi in incoerenze e contraddizioni; e solo ammettendo che ogni contagio sen venga da germe proprio vivente, il ragionar si può aver dritto per ogni verso;

u) che l'opinione della spontaneità, coll'incolpar cose tanto indeterminate, non fa che divagare pel generale, senza poter nulla conchiuder di certo e preciso pe' casi particolari; e coll'incolpar circostanze di suolo o di cielo, contro cui l'uom non esercita alcuna possanza, non tende a veruno scopo di pratica utilità; e col far nascere dalle stesse cause comuni anche diverse ed opposte, tanti specifici effetti quanti sono tutti i varii contagi dell'uomo e d'ogni specie animali, dando così ciascuna di queste cause a tutti cotesti effetti, e ciascuno di questi effetti a tutte coteste cause, fa tale un impasto d'incongruenze, che non sappiam se il maggiore immaginar mai si potesse;

v) che la storia dell'introduzion de' contagi in questo o quel luogo, siccome quella di ogni altro avvenimento, allorchè attestata da contemporanei degni di fede, può avere certezza malgrado delle dubbiezze che altri poi vi spargesse;

x) che cercando troppo accordare il procedimento di questi mali colle stagioni, le atmosferiche vicissitudini, coi climi, ec., in somma colle meteoriche e topografiche circostanze, da cui non può in generale dipendere che qualche mitigazione od esacerbamento; non si fa che distogliere l' attenzione dal principale, e sempre più allontanarsi dalla realtà;

y) che volendo fare util progresso nella dottrina de' contagi, altri non deesi porre ad appuntar cause aeree; ma sì bene dee cercar di scoprire il germe di essi e le abitudini sue; con solo il qual mezzo pur si giunse a poter guarire la scabbia in due ore, e a non aver golpe nel frumento chi aver non la voglia;

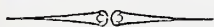
z) che finalmente a trattar bene lo studio importantissimo de' contagi, vuolsi considerarlo, non in solo qualche rispetto, ma in tutto l' insieme d' ogni suo ragguardamento e nell' uomo e negli animali e nelle piante; e agli oscuri suoi punti accattar luce, non da mere ipotesi, ma dall' osservar attentamente il procedere della Natura, massime più minuta. La quale, per l'assunto nostro presente, offrendoci esseri atti a starsene e liberi e rinchiusi dentro maggiori, ci lascia intendere come liberi nella lor patria e potessero e possano giacer anche innossii o innosservati, e rinchiusi quai parassiti rimanendo in essa valgano a cagionare mali endemici, e se tali sieno da poscia trasmettersi, formino i contagi, i quali trovando ne' loro transiti più lauto pascolo, crescano di energia, e scemino, talor fin anche a cessare, trovandolo men confacevole; e nel sito invaso stabiliscansi o no, secondo la durevolezza de' loro germi e le incontrate opportunità di passaggio; non omettendo di pur farsi ereditarii, ove a questo serva poi la stessa generazione. Il qual modo di considerare la derivazione di sì fatti morbi specifici è tanto semplice e naturale, che sembra nulla mancargli per dover esser anche il solo vero.

(*Letta il* 13 *dicembre* 1858.)

SISTEMA GENERALE DI TRASCRIZIONE

MEMORIA

DEL M. E. CONTE FRANCESCO MINISCALCHI ERIZZO

(Continuazione della pag. 44 di questo volume.)

ILLUSTRAZIONI ALLA TAVOLA DI TRASCRIZIONE.

ALFABETO EBRAICO.

Ci sembra indispensabile di dare alcuni schiarimenti intorno al metodo di trascrizione da noi usato per le lettere ב ג ד כ פ ת. Queste sei lettere riunite dai grammatici ebrei nelle due voci בְּגַד כְּפַת sono alcuna volta segnate col דָּגֵשׁ Daghesh. Ora il Daghesh, ch'è un punto messo nel mezzo della lettera, è di due specie דָּגֵשׁ חָזָק Daghesh forte, o raddoppiante, e דָּגֵשׁ קָל o רָפֶה Daghesh dolce o lene.

Il primo si può mettere in tutte le lettere eccettuate le quattro gutturali, e la dentale ר e per questo noi abbiamo indicato già il metodo di trascrizione, non ci resta adunque che a parlare del secondo. Quando le sei lettere di בְּגַד כְּפַת sono puntate di Daghesh lene devono pronunciarsi secondo i rabbini col lor valor naturale, mentre che quando non l'hanno si deggiono pronunciare con aspirazione. È per questa causa che ci siamo decisi a trascriverle in due modi seguendo la pronuncia degli orientali, che noi stimiamo la vera piuttosto di quella degli Ebrei d' Europa. Chi desidera poi di vedere sopra quest' argomento delle osservazioni non meno curiose che interessanti, consulti la grammatica d'Abraham da Balmes (1).

Quanto alle vocali vi sono due קָמֵץ kames, che hanno la stessa figura, il רָחָב largo, ed è un' A lunga, ed il חָטוּף rapido , che suona O breve e due שְׁוָא cioè נָע mobile, che si fa sentire leggendo, ed il נָח che non si pronuncia.

(1) מִקְנֵה אַבְרָם *Peculieum Abræ.* Venetiis in œd. Dan. Bomberg 1522. Caput II.

La grammatica ebraica insegna a distinguere gli uni dagli altri, e però noi ci limiteremo semplicemente a dare le regole per la trascrizione. Scriveremo adunque il kames largo coll' A lunga ed il rapido con un O breve, e lo sceva mobile per un E breve; quanto poi al secondo essendo analogo al جَزْم Gezm degli Arabi, ed al sesto ordine delle lettere etiopiche, non occorre alcun segno, poichè come abbiamo già osservato non serve ad altro che a separare la sillaba artificiale alla fine della quale si trova dalla seguente in modo non dissimile dall' *e* muta dei Francesi, e dal yer dei Russi.

Esempio di trascrizione.

אָשִׁירָה לַיְהֹוָהכִּי גָאֹה גָּאָה סוּס וְרֹכְבוֹ רָמָה בַיָּם

Âs̀irâh làyehovàh kì ġâoh ġââh
Sùs verohevò râmâh vàẏâm.

ALFABETO CALDAICO E SIRIACO.

Le lingue dette da alcuni caldaica e siriaca non sono veramente che un solo idioma il quale differisce soltanto nella forma dei caratteri, e nella pronuncia delle lettere, introdotta in tempi comparativamente moderni.

Pronuncia caldaica.

Le sei lettere del ܒܓܕ ܟܦܬ si pronunciano secondo il loro valore naturale, quando sono daghessate, ed aspirate, quando non l' hanno. Si deve però avvertire, che sebbene si pronunci dai Caldei il daghesh, non è però mai scritto. Nei participi de'verbi, che hanno nel mezzo l' ܐ i Caldei, ne sciolgono il suono ne' due che veramente rappresenta e per esempio ܩܳܐܶܡ si pronuncia *kaem*. Le vocali sono scritte da essi nel modo seguente :

Forma	Valore	Nome
ܒܵ	Ba	Ptaha
ܒܹ	Be	Rbasa
ܒܝ ܒܸ	Bi	Hbasa
ܒܿ	Bo	Skafa
ܒܘ	Bu	A'zaza

Si deve per ultimo avvertire che i Caldei alcune volte pronunciano il ܒ come *u*, p. e. nella voce ܕܒܫܐ.

Pronuncia siriaca.

I Siri non ammettono nella lor pronuncia il daghesh ad eccezione delle voci derivate dai verbi di radice geminata.

I participi, che hanno l' ܐ nel mezzo si sciolgono bensì, come dai Caldei, ma invece nelle vocali *o*, ed *i* p. e. ܩܳܐܶܡ si pronuncia *koiem*.

Scrivono poi le vocali, e le pronunciano nel modo seguente :

Forma	Valore	Nome
ܒܰ	Ba	Ftoho
ܒܶ	Be	Rboso
ܒܺ	Bi	Hboso
ܒܳ	Bo	Skofo
ܒܽ	Bu	A'zozo

Giova per ultimo avvertire, che tanto i Caldei come i Siri usano alcuni segni diacritici i quali hanno lo stesso valore per amendue, e sono:

Forma	Valore	Nome	
.. sopra	segno del plurale	ܢܘܩܙܐ	nokze
- sopra	accelera la pronuncia	ܡܪܗܛܢܐ	maratono
- sotto	allunga la pronuncia	ܡܗܓܝܢܐ	mahagiono
- sotto	fa che la lettera non si pronunci	ܣܪܛܐ	serto

Esempio di trascrizione.

ܐܘ ܕܡܫܝܓ ܐܢܬ ܐܝܕܝ ܦܓܪܐ ܒܡܝܐ ܟܠܝܘܡ

ܠܡܢܐ ܠܐ ܬܫܝܓ ܩܘܡܠܝ ܢܦܫܐ ܕܡܠܝܐ ܟܠܡܘܡ

Pronuncia caldaica.

Â damsig at ìdai pagrà bmeìà ǩuljùm
Lmanà là tsìg qùmlai nausà dmelià ǩùlmùm

Pronuncia siriaca.

Ô damsig at ìdai fagrò bmaiò ǩuljùm
Lmonò lò tsìg qùmlai nefsò dmeliò ǩùlmùm

ALFABETO ARABO.

Parecchie lettere si pronunciano diversamente nei vari paesi ne' quali parlasi l' arabo.

Il ث si pronuncia in Mesopotamia, in Arabia e presso i Beduini, come il *th* inglese, ed in Siria e in Egitto come il ت *t* p. e. كثر ketir, ketir.

Il ج ha sempre il suono del *g* italiano nella voce giardino. Questa pronuncia è sempre la stessa in ogni luogo, eccettuato l'Egitto, ed alcune tribù del Jemen, dove ha lo stesso suono del *g* tedesco p. e. جمل *gemel*, e *ġemel.*

Il ذ si pronuncia in un modo che ha qualche somiglianza col *th* inglese nella voce *thus*. Tale è la pronuncia di questa lettera presso i Beduini ed i Musulmani di Mesopotamia, ed in Arabia. In Siria ha lo stesso suono del د mentre che dai cristiani di Mesopotamia si pronuncia come il ز p. e. كذلك, *kadalik, kadalik, kazalik.*

Il ر si pronuncia nella stessa guisa da tutte le diverse nazioni che parlano l' arabo, ma i cristiani delle vicinanze di Musul e di Bagdad in parecchie voci la pronunciano, come il غ, p. e. طير *teir* pronunciato teġ, come se fosse scritto طيغ, ارض *àrd*, *àġed* come se fosse scritto اغض, غارة *gàrat*, *gàġat*, come غاغة.

La pronuncia ordinaria del ظ è quella d'un *z* forte, ma i Musulmani generalmente la pronunciano con un tuono più forte del ض. Questa pronuncia è la vera, p. e. ظلمة *zulmet* si pronuncia dai Musulmani *dulmet.*

Il ق è pronunciato quasi generalmente da tutti i Beduini come il *g* tedesco, mentre i Musulmani che abitano le città lo pronunciano come il nostro *k*, eccetto, che deve formarsi colla gola presso la radice della lingua, ma gli abitanti del Libano fanno invece sentire un suono vicinissimo a quello dell'ع p. e. قربان *qurbàn, ġurbàn, u'rbàn.*

Il ك si pronuncia come il *k* tanto in Sira come in Egitto, ma a Bagdad, ne' suoi contorni, e dal maggior numero delle tribù de' Beduini in molte voci prende assolutamente il suono del چ turco e persiano, ossia del *c* italiano nella parola *cera*, p. e. كلب *kelb*, pronunciato *celb*, حاكم *ḣakem, ḣacem*, ديك gallo, *dic* e sovente nei bazaar di Bagdad i Beduini venuti dal deserto si salutano con queste parole pronunciate rapidissimamente چيف چيفچ *ceif céifac*, per كيف كيفك *keif heifak*, per dire : *come state?*

Esempio di trascrizione.

إذا ٱلثَّقيلُ حَلَّ بأرضِ قوم	فَمَا لِلسَّاكِنينَ إلاَّ ٱلرَّحِيلُ
Idà 'l taqìlu ḣala bàrdi qaumin	Fe mà lilsàkenìna ilà 'lraḣilu.

ALFABETO PERSIANO.

I Persiani si servono dell'alfabeto arabo. Tuttavia siccome questa lingua non è della famiglia semitica o siroarabica, ma appartiene a quella che dicesi indo-europea od ariana, non tardarono guari ad accorgersi, che questo alfabeto imposto dalla conquista degli Arabi non prestavasi alla natura ed all'indole della lingua loro. S' aggiunsero allora all' alfabeto le quattro lettere پ، چ، ژ e گ, per esprimere delle articolazioni che non esistevano in arabo. Queste lettere sono per questo dette فارسی od عجمی mentre che le altre conservano nei loro nomi d'عربی o تازی la rimembranza della loro origine araba. In pari tempo si lasciarono gli estremi nella pronuncia araba, come spiegheremo qui sotto.

La lettera ث, usata assai di rado nelle voci che non sono arabe, ha in persiano semplicemente il suono d'uno س, od *s*. Lo stesso può dirsi delle lettere ح, ص, ض, ط, ظ, ع، ق, le quali s'incontrano solamente nelle voci d'origine araba.

Il ذ ha talvolta in persiano il suono del ز o z col quale si confonde assai di sovente.

Il ژ corrisponde precisamente al *g* francese nella voce *gens*, ed al *j* in *jour.*

Le quattro lettere ص, ض, ط, ظ pronunciate dagli Arabi in un modo loro proprio, in persiano si confondono con altre lettere. Il ص non differisce molto dal س od *s*, ed il ط ha presso a poco lo stesso suono del ت o *t*. Per ultimo il ض e ظ differiscono ben poco dal ز o *z* quantunque si pronuncino con più forza.

Il ك quando ha una piccola linea nella parte superiore كَ, ovvero tre punti گ si pronuncia con un suono aspro, come il *g* tedesco, p. e. *garden*, ed in italiano innanzi le vocali *a, o, u,* nelle voci gallo, gola, gusto.

Il ن al principio d' una sillaba ha un suono identico al nostro *n*, ma alla fine dopo una vocale lunga prende talvolta un suono nasale appena percettibile. Avanti però la lettera گ ed alla fine d' una sillaba questo suono è decisamente pronunciato in modo chiaro e sensibile, mentre che innanzi al ب ed al پ in casi analoghi ha il suono d'un *m.*

I Persiani esprimono le vocali cogli stessi segni messi sopra e sotto delle lettere, de' quali fanno uso gli Arabi, e non differiscono altro che di nome. Il fatha, فتحة, si chiama *zebar*, زبر, il kesra, كسرة, *zer* زير, ed il damma ضمة, *pis* پيش.

Il suono naturale della zebar è *a*, come si pronuncia in Persia, ma talvolta particolarmente alla fine delle voci ha il suono dell' *e*, e più rare volte dell' *o.*

Per questo non vi sono regole, e si può apprendere solo dalla pratica. Nelle provincie della Turchia, nelle quali parlasi il persiano, si pronuncia sempre come *e*, ma alle Indie come *u*.

Quanto alle due altre vocali il zer ha sempre il suono d'un *i*, come il pis quello d'un *u* italiano.

Esempio di trascrizione.

اَكَر آنْ تُرْكِ شَيرازَ بَدَسْتْ آرَدْ دِلِ مارَا   بَخَالِ هِنْدُويَشْ بَخْشَمَ سَمَرْقَنْدْ و بُخَارَارَا

Ȧgar ân turki ṡiràzì badast ârad dili màrà

Baȟàli hindujàs baȟsam samarqand ô buȟàràrà

PAROLE-MEDAGLIE

DELLA STORIA DELLA MEDICINA

MEMORIA

DEL SOCIO CORR. D.R PAOLO MARZOLO

La storia delle scienze, costituendo quella del rapporto oggettivo coll'umana soggettività è indispensabile per le scienze stesse: la cognizione del modo in cui si ottenne il sapere ne fa già una parte integrante. Ma il punto di origine della scienza reale non può essere quello della sua storia: poichè purtroppo vi ha una scienza negativa che precede d' assai quella positiva e ne vieta i primordii. L' uomo comincia ad accumulare le sue nozioni sull' apparenza più ovvia delle cose, al quale rapporto già per sè inducente in ogni fallacia, aggiunge tosto il processo di riflessione di sè medesimo nell' oggettività, d' onde le personificazioni con tutti i loro complementi ed i loro effetti, sotto la persuasione che tutto l'universo sia interessato per lui: e allora diventa maestro, dètta e tramanda la sua dottrina, e così incomincia uno stadio di lunga remora per le generazioni, le quali poichè andarono a scuola si tengono sicure di sapere; mentre, invece di conoscere il vero, hanno legato in sistema didattico le altrui allucinazioni. Ma a forza di mentite date dai fatti, arriva un punto in cui taluno s' accorge di essere sulla via nella quale, procedendo, assolutamente si perderebbe, e allora per sua grande ventura torna allo zero, conoscendo in quello la stazione più certa d'onde partirsi. Dunque prima della rettificazione delle nozioni e dei giudizii esistettero le fallacie che ora diedero occasione alle ricerche, ora servirono di sinistro monimento sulla via da schifarsi. Prima che il viandante gisse dirittamente per le arabe solitudini, altri prima di lui dovettero credere al miraggio e smarrirsi, e

quelli che disegnarono le mappe nautiche fecero lor profitto della storia dei naufragii. Qualunque sieno stati gli stadii percorsi dalla scienza, è importante segnarli per uno studio di più giusta curiosità, cioè per conoscere il processo intimo dell'intelletto e le sue reazioni sullo stato sociale. E per avventura a tal genere di ricerche un fondo ricchissimo si esibisce dalle lingue, poichè il significato delle parole non è se non un'allusione alle circostanze a quelle coeve, allusione che spesso viene dimenticata e perduta pel passaggio delle parole per altre circostanze di tempo e di luogo, d'onde acquistano servigio per altri cenni. Avviene come nelle monete che si adoperano giusta la valuta del giorno, nè chi le dà nè chi le riceve sta a guardare l'epoca od il paese del loro conio, ma se ne giova per iscambio negli usi della vita. Al numismatico invece preme la leggenda e l'esergo, testimonianze contemporanee del passato; eppure per tali testimonianze, più assai che i nummi, possono servire le parole, quando vengano da sicura critica illustrate; del qual profitto diede saggio il Vico nella sua opera: *Dell' antichissima sapienza degl' Italiani, tratta dai latini parlari.* E come egli fece per quel suo tema, fare si può per qualunque altro, ond'io tentando di elicere monumenti storici dai materiali delle lingue, credetti chiamare *parole-medaglie* quelle che mi sono accorto avere allusioni a tali e tali fatti d'umano interesse; e così le divisi in quelle delle vicende sociali, e quelle dei modi di considerare le cose, cioè della scienza, e quelle delle applicazioni cioè delle arti, tra le quali oggi esibisco una piccola serie definita, che servir può alla storia della medicina.

Tale storia può avere un'applicazione di utilità pratica nella vita. Poichè niun profano alla scienza può intendere la mente del medico, e questo è gran danno; ma peggio si è che ognuno si crede in diritto d'intenderla. Le idee false che questi ha sull'essenza delle malattie e sui criterii che guidano alla terapia sono la cagione più generale dei torti che tocca subire al medico onesto e ragionevole. Poichè, quando il medico si sforza di persuadere e crede di aver persuaso il profano, si sono illusi l'uno e l'altro; avvenne per avventura che il linguaggio partito dalle intenzioni del medico potè suscitare nell'altro idee che, quantunque sempre differenti da quelle del medico, riuscirono ad acquetarlo nella maniera delle sue opinioni. Ora in questo convegno d'equivoci è il ciarlatano che trova il suo conto, traendo il suo mancipio negli spazii della fantasia.

Poichè pertanto è impossibile all'idiota di ascendere fino alla mente del medico; per questa via, cioè per la storia ideologica delle nozioni, sarà possibile

al medico di discendere fino nella mente dell' idiota. Poichè, siccome le prime idee, che gli uomini si fanno non vengono rettificate ed anzi cangiate del tutto se non col progresso scientifico, il quale succede soltanto presso speciali classi di persone che tale studio ricevono ed accrescono col volgere delle generazioni, così quelle prime idee false antichissime restano nelle masse moderne della popolazione, cioè in tutti quelli che si mantengono ignari della scienza. Avviene quindi che si può studiare ciò che ora pensa il volgo, in fatto di medicina, nella etimologia delle parole (anche di lingue defunte) dove si conserva l' espressione ingenua, non del buon senso, ma sì del senso comune. Ponendo in chiaro pertanto e definendo la maniera di pensare del volgo, oltre che ciò serve per segnare il punto delle mosse della scienza, inizia il medico nel modo di capire la mente dei suoi clienti, e quando sia noto al medico il modo di pensare del suo interlocutore, ha già trovato lingua con lui; egli non ha che ad assumere la serie d' idee di quello, e di mano in mano che gliele va specchiando rettificarle. Per intendersi con taluno, bisogna prima mostrarsi consapevoli delle di lui opinioni: quello è il solo ponte per comunicare insieme.

IGNORANZA DELL' ANATOMIA.

Καρδία (gr.) voleva dire tanto stomaco come cuore; onde in anatomia nominasi ancora *Cardias* l' orificio esofageo dello stomaco. Tucidide intende assolutamente per Καρδία lo stomaco dicendo, a proposito della peste di Atene *καὶ ὁπότε ἐς τὴν καρδίαν* (1) *στηρίξαι ἀνέστρεφέ τε αὐτὴν (ὁ πόνος) καὶ ἀποκαθάρσεις χολῆς πᾶσαι ὅσαι ὑπὸ ἰατρῶν ὠνομασμέναι εἰσὶν ἐπήεσαν*, cioè che quando il malore erasi fissato in questo ch' egli chiama *καρδίαν*, lo rivoltava e ne venivano fuori purgamenti di bile. E così presso i Latini, precisamente come si vede in Lucrezio, là dove riporta il fatto narrato già da Tucidide :

» Inde ubi per fauces pectus complerat et ipsum
Morbida vis in *cor* moestum confluxerat aegris (2). »

Onde restò in anatomia « scrobiculus *cordis* » detta la regione che corrisponde allo stomaco. E i nostri contadini chiamano sempre « mal al *cuor* » la nausea e la gastralgìa.

Così anche presso i Tedeschi per *Herz wasser*, cioè acqua del cuore, s' intende il vomito d' umore insipido delle gravide (3): dove vedesi che per cuore s' intende lo stomaco.

E così è ora in turco يورك *ïurek*, vuol dire ventre, stomaco, cuore, e فواد *Fuwad* o *Fuad*, vuol dire tanto cuore come polmone, come fegato, come intestini.

Nella lingua Kechua (Perù) *Souĉo* vuol dire tanto cuore come stomaco, come visceri.

In persiano جكر *Güguer*, vuol dire tanto cuore come fegato.

(1) L. II, c. 49. Dove lo Scoliaste dice: *οἱ παλαιοὶ ἰατροὶ τὸν στόμαχον καρδίαν ἐκάλουν.*
(2) De Rerum Nat. L. IV, v. 1149.
(3) Dissert. Lat. Infl. Linguarum.

In greco la laringe e la faringe avevano nomi promiscui: non si erano distinti i loro ufficii. Φάρυγξ si usa pel canale della voce, p. e., in Aristofane nel coro delle rane v. 258 (Βατραχοι)

ἀλλὰ μὴν κεκραξόμεσθα γ'
ὁπόσον ἡ φάρυξ ἄν ἡμῶν
χανδάνη, δι' ἡμέρας
βρεκεκεκὲξ κοὰξ κόαξ

« Ma però gridiamo quanto la nostra faringe è capace, continuamente Brekekekèxkoax, koax ». Λάρυγξ per compenso serve ad indicare il canale del cibo, come in Filosseno citato da Ateneo (1):

Εὔξατο τριῶν ἔχειν τὸν λάρυγγα πήχεων
Ὅπως καταπίνω φησὶν ὅ, τι πλεῖστον χρόνον
Καὶ πάνθ' ἅμα μοι τὰ βρώμαθ' ἡδονὴν ποῖ

« si augurava di avere la laringe di tre cubiti, affinchè (diceva) potessi bere per più lungo tempo e tutti i cibi mi dessero piacere. »

Ed in Ferecrate pure citato da Ateneo (2) nella sua relazione del paese degli Inferi dice:

Χωρεῖν λιπαρὰν κατὰ τῦ λάρυγγος τοῖς νεκροῖς
Φύσκαι δὲ καί ζέοντες ἀλλάντων τόμοι

continuamente entrare nella laringe ai trapassati mortadelle e fette di salame calde.

Poi si pensava che la faringe servisse per l'introduzione dei solidi, ma che i liquidi andassero giù per l'asper'arteria come si espresse Platone (3). Per questo ebbero nome le cartilagini arytenoidee da Ἀρύταινα = bicchiere, perchè era quella parte del bicchiere d'onde introducevasi la bevanda.

Νεφρὸς voleva dire tanto rene come testicolo. Aristomene citato da Ateneo dice (4):

Καὶ ὄρχεις ἤσθιον ὗς καὶ νεφρὺς ἐκάλν.

(1) Dipnosoph. VIII, p. 170, l. 23.

(2) Dipnos. VI, p. 135, l. 17.

(3) Macrob., Saturn. L. VII, c. XV. — L'origine di questa opinione dev'essere stata nell'osservare le altre persone nell'atto d'ingollare i liquidi; poichè sotto quello si vede un movimento in su e in giù della laringe.

(4) Athen. Dipnos. L. VIII, p. 190, l. 18.

Nelle lingue illiriche non si distingue vena da nervo. *Scilla* vuol dire tanto l' una come l' altro.

Anche presso i Tedeschi in antico *Ader* voleva dire sì vena che nervo (1).

Così in ebraico עֹרְקִים *Nh'orekim* che i LXX traducono nervi, da altri traducesi arterie e vene (2).

Tanto meno distinguevasi arteria da vena عرق *Yrq* (ar.) = vena e arteria.

Presso i Greci poi si credeva che l' arteria contenesse aria 'Αρ = aria τηρέω, conservare, contenere, custodire, גִּיד *Ghid* (ebr.) è sì nervo che tendine (3).

स्नायु *Snaiu* (sanscr.) è sì nervo che tendine.

Nervus (lat.) è non solamente nervo e muscolo (4), ma anche cordone spermatico (5) e il pene (6).

FISIOLOGIA.

FUNZIONI DEI VISCERI.

Il fegato si credeva la sede delle passioni.

In persiano جكر *Giiguer* (d' onde *jecur* latino) = fegato, danno, torto.

In turco آه جكرم *Ah Giiguerum* = oh mio fegato! è un' espressione di tenerezza che si usa parlando ai fanciulli; pure in turco جكر كوشةم *Giiguer keusciem* = angolo del mio fegato, è altra espressione di tenerezza dei padri, degli amanti verso le persone amate. Nei treni di Jeremia (7) dicesi: נִשְׁפַּךְ

(1) Grimm. Diz., p. 178.

(2) Job. XXX, 17. Buxtorf Lex. hebr. Montaldi v. c.

(3) Gen. XXXII, 33.

(4) Celso chiama nervi i muscoli del collo che sostengono il capo (devono essere specialmente quelli più visibili), ch' egli dice che i Greci chiamavano Κρόταφοι. L. VIII, c. I, l. 25, p. 502.

(5) L. VI, Med. c. XVIII. Celso, p. 395.

(6) ... mensura incognita *nervi*. Juvenal.

(7) Cap. II, v. 11.

נִשְׁפַּךְ לָאָרֶץ כְּבֵדִי *Nischpách laárets kevedí* = il mio fegato si è sparso per terra, per intendere la più grande afflizione.

Nel Veneto dicesi *sfegatare, sfegatarsi* per amare ardentemente.

In Teocrito, Venere, per innamorare taluno, gli scaglia le sue freccie nel fegato:

> . . . . ἔχθιστον ἔχων ὑποκάρδιον ἕλκος
> Κύπριος ἐκ μεγάλης τό οἱ ἥπατι πᾶξε βέλεμνον (1).

Presso i Latini pure le passioni stavano in quel viscere. Persio

> . . . . at si intus et in jecore aegro
> Nascantur domini (2).

e nella satira prima:

> Quid didicisse? nisi hoc fermentum et quae semel intus
> Innata est rupto jecore exierit caprificus (3).

Perciò tra le fattucchierie per rendere un uomo impotente si faceva la sua figura in cera e si piantavano degli aghi nella parte dove avrebbe dovuto essere il fegato:

> Sagave punicea defixit nomina cera
> Et medium tenues in jecur egit acus (4).

L'origine di questa opinione sulla sede delle passioni nel fegato dev'essere stata il vomito di bile che succede nei gravi patemi. Quindi Χολή bile in greco vuol dire anche ira e χολερικός da χολέρα vomito e dejezione di bile per l'alvo, vuol dire tale che soffre di questo sintoma, ed anche iracondo, e χολέρα passato in italiano *collera* restò nel significato di sdegno veemente, e così *collerico* da χολερικός. Eppure in greco da χολή = bile, χολόομαι = adirarsi e Μελαγχολία (atra bile) la tristezza d'animo, passato in questo senso nella lingua italiana *malinconia, malinconico*. E in latino *bilis* = bile si tiene in rapporto coll'ira

> . . . . turgescit vitrea bilis (5)

onde in italiano *bile* = ira, muovere la *bile*, ec. (6).

Il cuore si credeva sede dell'intelletto e della memoria.

(1) Cyclops. v. 12.
(2) Persio, Sat. v, v. 129.
(3) Sat., I, v. 25.
(4) Ovid. Amor. III. El. 7, v. 29.
(5) Pers., Sat. III, v. 8.
(6) Nel Veneto non v'ha altra maniera per indicare lo sdegno veemente che *imbilada, imbilare.*

In ebraico חֲכַם לֵב [1] { sapiente / saggio di cuore,

e לֵב חָכָם [2] { cuore sapiente / savio.

all' incontro חֲסַר לֵב [3] { scarso / deficiente di cuore } { vecors, / sciocco, scemo di senno.

In latino *cor* voleva dire pure mente, senno, poichè
corculum si disse Scipione Nasica pel suo gran senno [4];
e *cordatus* = saggio, avveduto

e all' incontro ex*cors* / ve*cors* / so*cors* } cioè { senza cuore / con mal cuore / con difetto di cuore

volevano dire sciocco.

Perciò Cesare all' Aruspice che per atterrirlo aveva riferito di aver trovato la vittima senza cuore, negò: « pro ostento ducendum si pecudi cor defuisset [5]. »

Ora in francese { apprendre / savoir } par *coeur*,

ed in inglese { know / learn } by *heart*,

cioè { apprendere / sapere } per cuore

vuol dire imparare, sapere a memoria.

Per questa opinione che il cuore fosse sede dell'intelligenza si usava *cor* nel significato di linguaggio. Quindi Ennio dicevasi avere tre cuori, perchè sapeva tre lingue l' osca, la latina e la greca [6]

Cor jubet hoc Enni.

Così in turco دل *dil* = cuore vuol dire anche linguaggio [7].

La milza si credeva affatto inutile; che anzi si potesse vivere senz' essa.

(1) Ex. xxviii, 3; xxxi, 6; xxxv, 10; xxxvi, 1, 2, 8; Prov. xi, 29; xvi, 21.
(2) Prov. xvi, 23.
(3) Prov. vi, 32; vii, 7; ix, 4. Vecordia x, 21.
(4) Fu giudicato dall' oracolo pel più saggio dei Romani.
(5) Sueton. Caes. c. 77.
(6) Pers. Sat. vi, v. 10.
(7) دل *dil* nel significato di cuore è d' origine persiana, ma si usa anche in turco.

Perciò nominasi in greco Ἄσπληνον, cioè senza milza, l'erba che noi diciamo Scolopendrium; perchè dicevano di trovare senza milza le pecore che ne mangiavano (1).

Altri medicamenti pure credevansi distruggere la milza senza danno della persona che li ingeriva onde dicevansi Ἄσπληνα. Tali credevansi il Teucrium, l'Hemionitis, l'Ervum e il fico secco (2). Anzi credevano che si potesse portar via la milza col ferro, e bruciarla nella persona vivente. Così la pensava Erasistrato discepolo di Teofrasto e nipote di Aristotile; Paolo Egineta insegna anzi l'atto operativo. Il Ghemara Sanhedrin dice che Adonia comperò cinquanta lacchè ai quali tutti era stata cavata la milza (3) e il Rosset dice che ai lacchè turchi si abbrucia (4).

PATOGENIA.

Nagelwurm, ed anche *Wurnighel* (cioè *Wurm nägel)* (5), cioè verme dell'unghia. Così chiamasi in tedesco la paronichia, poichè si credeva realmente esistere un verme capace di produrre quel morbo; come presso noi il volgo crede che siavi un verme nei denti cariati.

Le Poil (fr.) = il pelo, *le Setole* (it.), così chiamasi l'ingorgo latteo delle mammelle. Si credeva che derivasse da un pelo inghiottito dalla donna bevendo, il quale non può uscire se non col latte dalla mammella: e finchè si trova nella glandula mantiene quel male (6).

Anche i Turchi credono che siavi un pelo che cresce sulla spina dorsale

(1) Vitruvio dice che tal erba trovavasi presso il fiume Potereo dalla parte che guarda la città di Cortyna; e che perciò le pecore che pascolavano ivi trovavansi senza milza, mentre alla riva opposta che guarda la città di Gnosso e dove non è l'Asplenum le pecore hanno la milza. (Matthioli, Comment. Dioscor. L. III, c. CXXXIV).

(2) Bochart Hieroz. T. I, p. 179-180 e Q. Seren. Sammonico c. 24, v. 13. « Nonnulli memorant consumi posse lienem, Ervum si semper jejuno sumpserit ore, Arida ficus item . . . » e Vitruvio L. I, c. 4.

(3) C. II, Sect. IX al L. I. Re c. I, v. 5.

(4) Riolan. Anthrop. L. II, c. 23.

(5) Eiselein Sprichw. p. 487.

(6) Mauriceau, Trattato dei Parti. — Boyer, Mal. chirurgiche. T. IV, p. 77. Mal. delle mammelle.

dei fanciulli, per cui non possono prendere alcun cibo, finchè tal pelo non si strappi. La malattia chiamasi ماصّة *mássat* (1).

بل صوقلغى *Bel suqlyghi* (turco) = freddo dei reni. Così si chiama la blennorrea uretrale. Si vede che credevano derivare dai reni. Anche nel Veneto il volgo chiama *rilasso de reni* (rilasciamento di reni) gli scoli dalle parti pudende di ambi i sessi.

Gocciola (it.) = apoplessia. Così trovasi in Guicciardini (2). Il volgo crede che se una *goccia* sola di sangue vada al cuore, si muore sull' istante (confondono nel fatto il cuore col parenchima del cervello). Come nell' ignoranza dell' anatomia siasi generata questa opinione? Forse si è confuso il versamento del sangue per rottura dei grossi tronchi vascolari presso il cuore.

فتاق *Fatáq* (ar.) (da فتق *fataq* = atto di rompere) = rottura
Rupture (fr.)
Rupture (ingl.) } da *rumpo, is, ruptum* (lat.)
Rottura (it.)
Bruch (ted.) (da *brechen* = rompere)
Sérv (ungh.) = ferita, rottura
} = ernia.

Si credeva effetto di lacerazione.

Anche la Vulgata intende מְרוֹחַ אָשֶׁךְ *meróach áscech* (3) che, secondo le parole, vorrebbe dire = col testicolo pestato, contrito, per ernioso: traduce *herniosus*.

In tedesco l' atto dell' emesi dicesi *Brechen, Erbrechen* = rompere.

شهوة *Sciehvet* (ar.) = voglia, desiderio
Voglie (it.)
Envies (fr.) = desiderii
Muttermahl (ted.) = marca materna
} i néi materni.

Parole che rappresentano l' opinione che le telangectasie congenite derivino dai desiderii di qualche cibo che la madre ebbe durante la gravidanza e che non furono soddisfatti.

(1) Bianchi et Kieffer, Dict. Turc. v. c.

(2) St. d' Italia, T. II, p. 140. — « Carlo VIII morto in Ambuosa di 25 anni per accidente di *gocciola* detto dai fisici apoplessia, mentre stava a vedere giuocare la palla, 8 aprile 1498. »

(3) Levit. XXI, 20.

In Toscana chiamasi *Voglia di pan caldo* l'imperforazione congenita dell'ano, appunto attribuendola a tal desiderio avuto dalla madre nella gravidanza di quel neonato.

. . . . . certe non clunibus ille
Diffissis oritur, clauso sed podice monstrum.
Tanti causa mali gravidae male sana cupido,
Quam *calidi* matres dixerunt *panis orexim* (1).

(1) Angelo d'Elci, Hodoiporicon. Milano 1841.

Parole-medaglie

DELL' ANTERIORITA` DELLA CHIRURGIA.

Le parole più antiche riferibili all' arte di curare alludono alle lesioni traumatiche.

Lingue semitiche

רָפָא *rafá* (ebr.) رفأ *rafa* (ar.) ረፈአ *rafa* (ethiop.) = sanare: etimologicamente = *cucire* (1), cioè sanare le piaghe col cucire, poi agglutinare: quindi רֹפֵא *rofé* = medico, propriamente che cuce, che guarisce le piaghe.

אֲרוּכָת *aruchá* (ebr.) = fascia lunga (che si applica alle ferite), salute, guarigione (2).

ܐܣܝܐ *Osoio* od ܐܣܝܐ *Asaio* (sir.) e אַסָוָתָא *Assavadá* (caldeo) = medico dall' aramaico אֲסָא *asá* = sanare, mentre אָסָה *asá* = essere leso.

In greco Παίω (percuotere, ferire, battere, guarire, medicare)
Παιηών = salutifero.

Παιών, ονος il Dio della medicina, il medico degli Dei, a cui Giove ordina di medicare Marte ferito da Diomede (3).

Παιάν, ᾶνος. Inno ad Apollo ch' era pur nume della medicina.

Μαχάων, figlio di Esculapio, il medico dei tempi eroici che accompagnò i Greci alla guerra trojana. Il suo nome viene da מַכָּה *macá* (ebr.) = percossa; che diede in greco μάχη = battaglia, pugna.

Τὰ Θηριακὰ, e Θηριακὴ = Theriaca: da Θὴρ, ὸς = belva, fiera, e ἀκέω = curare. Rimedii applicati al morso delle fiere. D' onde il nome del medicamento

(1) Appunto da questo venne ῥαφὶς (gr.) = ago. רָפָא *rafá* è onomatopeia del suono fatto dal sarto nell' atto di passar l' ago. Gesenius. Lex. v. c. Anche il verbo ῥάπτω = cucire deriva da רָפָא *rafá*.

(2) Jeremia, xxx, 17; xxxiii, 6; lviii, 8. Anche in arabo أركة guarigione di piaga.

(3) Iliad. v, v. 899.

... καὶ Παιήον' ἀνώγει ἰήσασθαι
Τῷ δ' ἐπὶ Παιήων ὀδυνήφατα Φάρμακα πάσσων.

antichissimo arrivato fino a noi = la *Theriaca,* appunto come spiega Plinio (1). E Galeno dice di questa « nullum unquam a feris, quae hominem solent inte- » rimere, commorsum, hac statim epota periisse memoria est proditum (2) ».

Evvi anzi un proverbio arabo, ed un altro persiano che si riferisce a quest' applicazione contro i morsi degli animali velenosi.

In arabo الى ان يجى الترياق من العراق يكون الملسوع مات

« Quegli che il serpente ha morso perirà prima che arrivi la teriaca dall' Iraq. »

In persiano تا ترياق از عراق بيايد مار كزيده بميرد

« Intanto che la teriaca arriva dall'Iraq l'uomo morso dal serpente morirà. »

Questo fatto della priorità della chirurgia fu già conosciuto da Celso, il quale nella prefazione ai suoi libri, rimontando fino alle narrazioni dell' Iliade, dice dei medici: « Quos tamen Homerus non in pestilentia, neque in variis generibus morborum aliquid attulisse auxilii, sed vulneribus tantummodo ferro et medicamentis mederi solitos esse proposuit. Ex quò apparet has partes medicinae solas ab his esse tentatas, easque esse vetustissimas. » Così trovossi anche fra i selvaggi. Quando Cook visitò Tahiti, la chirurgia era bene avanzata, per le fratture, per le lussazioni, e per le ferite. In fatto la maniera primordiale delle umane famiglie esibisce a preferenza le opportunità patologiche di traumatismo; i rischii inevitabili per procacciarsi il vitto, il libero sfogo dato alle ire per difetto di leggi e di mezzi coercitivi, la continua ostilità fra popoletti confinanti esponevano la persona all' azzardo di lesioni per causa esterna. Fors' anco le malattie per causa interna erano più rare per la buona costituzione dei corpi non viziata, come dice Celso, dall' ignavia e dal lusso, e, come appunto si notò da Cook nell' isola di Tahiti, per mancanza di discrasie.

Delle malattie chirurgiche vedevano la causa ragionevole, agente come in tutto il corso della natura; un cozzo di un corpo, la lacerazione d' una parte, ec., vedevano bene come poteva togliere la salute e la vita, e prestavano ajuto, riparando al danno; fasciavano, perchè non venisse fuori il sangue, lavavano per pulire dall' icore ec.

Ma quando uno, cui non era toccata alcuna offesa, languiva e soccombeva,

(1) L. XXI, c. 21; XIV, c. 18.

(2) Libro de Theriaca ad Pisonem et Pamphilianum. Matthioli, Comm. Dioscor. L. VI, p. 1010, 1003, 1014.

questa causa invisibile doveva essere portentosa, e tanto più quanto molti erano contemporaneamente colpiti e nello stesso modo, come nelle frequenti epidemie e nelle ricorrenze degli effetti deleterii di condizioni endemiche. Ecco quindi come ben vide Celso (1) « morbos tum ad iram deorum immortalium relatos esse. » Niuno allora osava impacciarsi e, tentando di giovare, resistere al cielo: invece « ab iisdem (divis) opem posci solitum (2). »

Perciò per esprimere l'ingruenza d'una malattia pestilenziale, in greco si adopera la parola che indica = fulminare, scagliare il fulmine ἐνσκήπτειν (3) ἀποσκήπτειν (4).

Ed anche trattandosi di malattia sporadica, p. e., il morbo intestinale di Ochozia, Jos. Flavio usa ἐπισκήπτειν (5).

Parole-medaglie.

Nomi delle malattie riferenti idee sacre. Ἱερὰ Ὄφις = Sacer serpens. Piccolo serpente velenosissimo, il cui morso è septico.

Ἱρὰ νόσος, o ἱρὴ νῦσος (6) = malattia sacra ⎫
Morbus sacer (lat.) ⎬ l' epilessia.
Hercules (lat.) (7) ⎭

Veniva attribuita alla luna (8).

Ai nostri giorni chiamasi:

Male di S. Valentino (it.).

(1) Celso, Praef. Libr. de Medicina.

(2) Ivi.

(3) Καὶ τοισι τȣτέων αἰεὶ ἐκγόνοισι ἐνέσκηψε ἡ θεὸς θήλειαν νȣ̃σον.
E a questi e ai loro discendenti *fulminò* la Dea il male delle femmine. — Erodoto I, c. 105.
Λοιμῷ ταύτην ἐνσκήψαντος αὐτõις τȣ̃ θεȣ̃ τῆν νόσον.
Colla peste fulminando loro la divinità tale malattia. (Joseph. Flav. Ἀρχαιολ. L. IV, c. 6, p. 102.)
Νόσον ἐνσκήπτει τὸ Θεῖον.
La divinità fulmina la malattia. (Ivi, L. VII, c. 7, p. 203.)

(4) ἀπέσκηψεν ... τὸ Θεῖον καὶ νόσον.
Fulminò la divinità anche la malattia. (Ivi, L. VI, c. I, p. 150.)

(5) Ὀχοζίας ... πλεῖστον νοσήσας χρόνον ἐπέσκηψε γὰρ εἰς τὴν γαστέρα τὸ θεῖον αὐτȣ̃ τὴν ὀργήν. Ochozia, infermando per la massima parte del tempo; poichè la Divinità gli avea fulminato la sua ira nel ventre (Ἀρχαιολ). L. IX, c. 3, p. 275.

(6) Erodoto, III, 33.

(7) Quidam etiam *Herculem* (appellarunt morbum hunc) ab Hercule. Calep. in v. Epilepsia.

(8) Artemidoro Onirocrit. L. II, c. 44.

Valentinus Krankheit (ted.) = malattia di S. Valentino.

Velten Tanz (ted. Dial. Germania superiore) = ballo di S. Valentino.

Ἀρτημιδόβλητοί, cioè colpite da Diana.

Σεληνόσχητοί, possedute dalla Luna chiamavansi le donne afflitte da certe malattie (1).

Σεληνιαζομένος, cioè lunatico, voleva dire pazzo, onde in latino *lunaticus* = pazzo, e in inglese *Lunacy* = frenesia.

Μανία. Manìa viene da Μήνη luna, di fatto la luna dice, presso Nonno (2),

. . . . . εἰμὶ δὲ μήνη
Βακχιὰς οὐχ ὅτι μοῦνον ἐν αἰθέρι μῆνας ἑλίσσω.
Ἀλλ' ὅτι καὶ μανίης μεδέω καὶ λύσσαν ἀγείρω.

Sono la Luna furente (baccante) non solo perchè vado svolgendo i mesi, ma perchè presiedo alla manìa ed eccito la rabbia.

Anche Sofocle (nell' Ajace flagellifero) attribuisce la demenza alla luna (3).

Per questo anzi sacrificavano a Diana od Ecate il pesce detto μαινίς, ιδος, che vorrebbe dire = maniaco, pazzo, perchè Diana credevasi essere la causa della manìa (4).

Anche l' apoplessia, le morti improvvise attribuivansi dai Greci a Diana. Τὸν βάλε Ἄρτεμις ἰοχέαιρα era la frase che esprimeva la morte subitanea (5).

Presso i Tedeschi quelli che muojono improvvisamente diconsi colpiti dalla mano di Dio (6).

Anche a Tahiti le morti improvvise ed altri accidenti si credevano effetti dell' azione immediata della Divinità (7).

Accidente nel dialetto di Roma vuol dire: fulmine, ed apoplessia. Così, p.

(1) Macrob. Saturnal. L. I, c. XVII, p. 252.

(2) Dionysiac. L. XLIV, p. 758. Jablonski, Pantheon Ægypt. I, 113.

(3) v. 172, dove l'antico commentatore (v. 244) dice: « τοὺς πολλοὺς γὰρ τῶν μαινομένων ἐκ σελήνης νοσεῖν ὑποτίθενται, διὰ τῶν νυκτερινῶν δεσπόζειν φαντασμάτων. »

Si suppone che i più fra i maniaci sieno ammalati per causa della luna, perchè dominano sui fantasmi notturni.

(4) Τῇ δ' Ἀρτέμιδι, ταὐτὸν δ' εἰπεῖν Ἑκάτῃ καὶ μαινίδα θύεσθαί φασι διὰ τὸ δοκεῖν μανιῶν αἰτίαν εἶναι τισιν, ὡς οἷον εἰπεῖν τοῖς σεληνιαζομένοις. Eustath. Il. A. 87.

(5) Omero passim p. e. Iliade VI, v. 428. Andromaca dice che così perì sua madre:
Πατρὸς δ' ἐν μεγάροισι βάλ' Ἄρτεμις ἰοχέαιρα.
Nei palagi del padre, la colpì Diana che si diletta delle saette.

(6) Dissertat. Lat. Influx. Linguarum. Berolini, p. 47.

(7) Cook, Voy. Pacific. II, 167. Relazione di Anderson, medico che accompagnò quella spedizione.

e., le statue di Giove rappresentato coi fulmini, diconsi *Giove cogli accidenti.* Noi diciamo, nel Veneto, andare in *accidente,* cadere in deliquio. Le nozioni della parola *accidente* nel dialetto di Roma conservano l' opinione degli antichi che le morti improvvise fossero prodotte dalle freccie di Giove. Di fatto vedevano quando taluno era colpito dal fulmine, di cui non poteva disporre se non Giove, ch' era il cielo meteorologico; giudicavano quindi che quando un uomo moriva improvvisamente, anche se non si sentiva il tuono, fosse stato ucciso in modo simile per dardo non visto scagliato dal cielo. Si osservi che nel dialetto veneto la parola *saetta* (ch' è il latino *sagitta* = freccia, dardo, arma projettile dell' antico modo di guerra) vuol dire = fulmine.

Anche in ebraico i fulmini sono freccie di Dio.

בְּרוֹק בָּרָק וּתְפִיצֵם שְׁלַח חִצֶּיךָ וּתְהֻמֵּם

Vibra il folgore e dissipali, scaglia le tue *saette* e mettili in iscompiglio (1).

Quando poi morivano epidemicamente, il che succedeva e con maggiore estensione dopo i grandi calori, erano sempre freccie, ma freccie del sole, cioè i suoi raggi: era quindi Apollo che tirava col suo arco (2).

Ignis sacer (lat.) (3). Celso lo mette fra le ulceri maligne.

Fuoco di S. Antonio (it.) Herpes Zoster.

Antonius Feuer
Antons Feuer } (ted.) la Risipola, 'Ερυσιπέλας, Erysipelas.

Ballo di S. Vito (it.)
S. Veits Tanz (ted.) } = Chorea S. Viti.

Mal di S. Marta (it. Dial. Veneti) = metrorragie.

Mal de S. Fiacre (4) (fr.) = condyloma (5).

(1) Ps. CXLIV, v. 6.

(2) Iliad. L. I, v. 49.

(3) Celso, L. V, c. XXII, § 7, c. XXIV, § 4. Plin. L. XXVI, c. 11, molti generi di malattie di questo nome. Colum. L. VII, c. 5.

(4) In francese sono le emorroidi:

> « Grand bien fait mal de Saint Fiacre
> Qui veut dire autant que fi atre
> Quand on vide le sang du cu ».
> (Fleury de Bellingen, Proverbes, p. 318).

(5) Calep. mette anche *Morbus S. Fiacri* e spiega *condyloma.*

Malattie interne ch' ebbero nome da atti feritori esterni.

Le malattie pertanto erano considerate come punizioni del cielo per colpe. L' azione si pensava come venuta dall' esterno. Dietro l' esperienza dei frequenti traumatismi non sapevano immaginare, che potessero darsi cause di morte o di morbo sviluppatesi nella persona stessa.

Così κωφός = sordo, muto, fatuo, viene da κόπτω colpire, battere.

Ἀποπληξία da ἀπό πλήττω, o πλήσσω, colpire da lontano, e noi la diciamo *colpo* come i Tedeschi *Schlag* = colpo. E abbiamo veduto che si credeva che fosse Diana che *colpisse* in quel caso la persona.

L' Epilessia dicesi in arabo صَرْعٌ o صَرِيعٌ *sarihun* = flagello, frusta, da صَرَعَ *saraha* = prostrò.

Collo stesso nome, derivato dallo stesso tema s' indica in ebraico la lebbra צָרַעַת *Tsaránh'ad* = lebbra: di più la macchia della lebbra si nomina נֶגַע צָרַעַת *Néganh* (1) *Tsaránh'ad*, percossa di lebbra, etimologicamente = colpo di frusta.

Onde מְצֹרָע *Metsoránh* e צָרוּעַ e *Tsaruanh* (ebr.) = lebbroso, etimologicamente vuol dire = flagellato, frustato. La lebbra presso i Persiani si credeva cagionata da peccati contro il sole: « Ὃς ἂν δὲ τῶν ἀστῶν λέπρην ἢ λεύκην ἔχῃ... φασί μιν ἐς τὸν ἥλιον ἁμαρτόντα τι ταῦτ' ἔχειν (2).

Le malattie cutanee s' indicano sempre col nome di percussione, colpo: cioè le eruzioni invece di considerarle siccome una fioritura venuta dall' interno, parevano loro vibici, ecchimosi, abrasioni per azione violenta dall' esterno sulla cute, appunto come avviene ad uno che venga frustato, flagellato.

נֶגַע הַנֶּתֶק *Néganh anédek* (ebr.) = percussione di porrigine, cioè macchia di porrigine, d' impetigine dicesi la tigna.

נֶגַע *Neganh* solo, percussione, ferita, vuol dire pure neo, macchia (3) nella cute come in samaritano [samaritano] *Mactiscià* e [samaritano] e *Mactisc* = ammaccatura, contusione (da כָּתַשׁ *catásc* = pestare, percuotere) e in siriaco ܡܚܘܕܐ *machudó* (da ܡܚܐ *machó* = percuotere).

(1) Levit. XIII, 3; v. 6, 3, 9, 20, 25.
(2) Erodoto I, 138.
(3) Levit. XIII, 3, 5, 6, 29, 30, 42.

Ferza, Fersa = flagello, sferza (bass. lat.).

Fersa (b. lat.) (1) = scabbia, *Farse* (fr.).

Nei dialetti veneti chiamasi *Fersa* il morbillo.

Si sorprende l'espressione riferente l'idea che si facevano delle malattie cutanee (senza traumatismo noto) nel c. II di Giobbe, v. 7:

Satan lo *percuote* di ulcera maligna dalla pianta del piede fino alla sommità del capo

וַיַּךְ אֶת אִיּוֹב בִּשְׁחִין רָע מִכַּף רַגְלוֹ וְעַד קָדְקֳדוֹ

Anche altre malattie non cutanee s'indicano con parole riferenti idee di violenza dall'esterno. (ebr.) מַגֵּפָה *Maghefá* = percossa, piaga; s'intende la peste, le malattie pestilenziali e letali. Il targum caldeo traduce sempre = mortalità מוֹתָנָה *Mudana*, p. e., Num. XIV, 37. Sam. II, XXIV, 21. Paralip. I, XXI, 22. La qual parola מַגֵּפָה *Maghefá* che etimologicamente voleva dire percossa, costrinse la parola latina *plaga* (percossa) ad assumere anche il significato che aveva la parola ebraica nell'uso e nell'intenzione del Pentateuco, dei libri di Samuele, ec., cioè quello di malattia pestilenziale e letale, all'occasione di tradurre quei libri. E la parola *plaga* (lat.) in questo secondo significato acquisito per quella traduzione passò in inglese *Plague* (ingl.) = peste (2).

Μάστιξ = flagello: indicasi così la metrorragia (3).

In caldeo la peste si esprime כְּתִישֵׁי רוּחִין בִּישִׁין *chetiscé ruchín biscín* = colpi, percosse, ammaccature di venti (o spiriti) maligni. Così traduce il targum la parola קֶטֶב *kétev* = peste nel cantico di Mosè (4).

Anche ora in Egitto si attribuiscono ai venti i dolori e le paralisi ivi frequenti (5).

(1) Du Cange, Gloss, v. *Ferza* e *Sturolae*.

(2) Anche in italiano *Piaga*, ch'è la corruzione del latino *Plaga* (oltre che passò ad indicare anzi che l'atto del traumatismo, il suo effetto cioè la ferita), acquistò il significato di punizione celeste per la traduzione dell'Esodo, dove si chiamano מַגֵּפָה *Maghefá* e in plurale מַגֵּפֹת *Maghefód*, tradotte dalla Vulgata *Plaga, Plagae* i castighi toccati agli Egizii. Appunto questo senso specifico è nella frase *Piaghe d'Egitto*.

(3) S. Marc. v. 29, 34. La parola greca intende di tradurre il siriaco ܡܚܘܕܐ *machudó* = flagello.

(4) Deuteron. XXXII, v. 24.

(5) Granger, p. 24, 27, cit. da Goguet, T. IV, p. 13.

I contadini del Trivigiano chiamano *mal vento* le flussioni della faccia.

Anzi la peste in ebraico chiamasi spada di Dio חֶרֶב יְהוָה וְדֶבֶר בָּאָרֶץ (1).

« *Spada* di Dio e peste sulla terra » così viene nominata in opposizione alla *spada* dei nemici. Ed in fatto la pestilenza si figura per un angelo nell'atto di vibrare colla spada nuda, e il cessar della pestilenza si esprime per l' atto che l' angelo rimette la spada nel fodero. Così si esprime la mortalità successa nell' esercito di Sancherib, come si può riscontrare in Gioseffo Flavio, che si esprime invece: *τῦ θεῦ λοιμικὴν ἐνσκήψαντος αὐτῦ τῷ στρατῷ νόσον* (2) = avendo la divinità scagliato (fulminato) una malattia pestilenziale nell' esercito.

Κῆλα θεοῖο, saette del nume (Apollo), dicevansi causa della peste nel campo dei Trojani (3).

Ed Iside scagliava le malattie col suo sistro:

Decernat quodcumque volet de corpore nostro
Isis et irato feriat mea lumina sistro (4).

Poichè le malattie erano considerate come punizioni, dovevano essere state determinate dalle colpe.

In fatto Iside feriva col suo sistro, cioè scagliava le malattie contro gli spergiuri, e quelli che violavano il suo nume:

Vidi ego linigerae numen violasse fatentem
Isidis isiacos ante sedere focos.
Alter, ob huic similem privatus lumine culpam,
Clamabat media se meruisse via (5).

La Dea Siria mandava ulceri alle gambe e a tutto il corpo e lo sfacelo del fegato a quelli che mangiavano certi pesci vietati (6).

Quando il re degli Sciti era ammalato si attribuiva la sua malattia a taluno che avesse spergiurato pel soglio del re.

(1) Paralip. I, XXI, 12.

(2) Ἀρχαιολ. L. X, c. β, p. 295.

(3) Ἕζετ' ἔπειτ' ἀπάνευθε νεῶν μετὰ δ' ἰὸν ἕηκε ...
Αὐτὰρ ἔπειτ' αὐτοῖσι βέλος ἐχεπευκὲς ἀφιεὶς,
Βάλλ'· αἰεὶ δὲ πυραὶ νεκύων καίοντο θαμειαί.
Ἐννῆμαρ μὲν ἀνὰ στρατὸν ᾤχετο κῆλα θεοῖο. Iliad. I, 48, ecc.

(4) Juvenal. Sat. XIII, v. 92.

(5) Ovid. De Ponto. L. I, El. I, v. 51.

(6) Τὴν Συρίαν θεὸν οἱ δεισιδαίμονες νομίζουσιν, ἂν μαινίδα τὶς ἢ ἀφύας φάγη, τὰ ἀντικνήμια διεσθίειν, ἕλκεσι τὸ σῶμα πιμπλάναι, συντήκειν τὸ ἧπαρ. Plutarch. Selden. D. Syris. II, 269.

SEMIOLOGIA CONSEGUENTE A QUESTE IDEE.

Malattie esterne considerate quasi segni marche di vizii dell'animo nell'individuo sofferente.

رشك *Resck* (pers.) = gelosia, invidia.

رشكين *Rescguin* = geloso, *risipola.*

نمش *Nemsc* (turco) *marca visibile sulla fronte o sulla palma della mano,* menzogna, calunnia.

Bugìa (Veneto) chiamasi la pipita che viene presso le unghie.

Alevoso (sp.) = disleale. *Alevosa* = tumore sotto la lingua dei buoi.

Nel Veneto dicesi *segnato da Dio* chi ha un qualche difetto nella persona; e si avverte con frase proverbiale di guardarsi da lui (1).

Nel Levitico (2) chiamasi *colpa* l'aver la *lebbra,* e sacrificio della *colpa* quello che si faceva nell'atto di farsi dichiarare puro, mondo da quella, dal sacerdote. דַּם הָאָשָׁם *Dam aasciám* = sangue della colpa chiamasi quello dell'agnello scannato nell'occasione di dichiarare uno mondo dalla lebbra, e la condizione di essere lebbroso dicesi חַטָּאת *Chatád* = peccato (3) חָטָא *chatá* = peccare חִטֵּא *chité* = purificare la casa dalla lebbra (4).

כָּפַר *Cafár* = espiare, propiziare, כִּפֵּר *capér* = astergere, diluire.

(1) Da un segnà da Dio
Tre passi indrìo.

(2) xiv, 13.

(3) Levit. xiv, 52.

(4) Levit. ivi.

Parole-medaglie.

MEZZI SACRI NEL TRATTAMENTO DELLE MALATTIE.

Preghiere = rimedii شفا *scifa* (ar.) rimedio, medicina شفاعت *Scifaat*, preghiera, intercessione شفعه *Scefa* = intercessione, redenzione.

Nomi di divinità alludenti ad interesse sull'umana salute.

Mylitta (caldeo) מולדתא *Myledta* = che fa nascere, ostetrice, levatrice, è Venere Γενέτειρα (gr.), l'*Alilat* أليلة degli Arabi cioè notturna, la לִילִית *Lilít* paventata dalle puerpere ebree. Ἐιλυθυια = la dea delle doglie.

(ebr.) תְּרָפִים *Terafím* (1) = idoli, immagini sacre, da רָפָא *rafá* = sanare. Si osservi la forma della 2. p. del futuro e si potrà vedere in qual modo תְּרָפִים *Terafím* possa derivare da רָפָא *rafá*, p. e. in Samuel I, VI, 3, תֵּרָפְאוּ *terafeú* = guarirete. Osservisi come da questa forma discenda spontanea (2) quella θεραπέυω (gr.) = sanare, curare.

Θεραπεία = guarigione, sanatio, θεραπευτής, tale che cura le malattie, medico; mentre θεράπων = ministro, servo.

Nei templi si aveva anche l'ufficio di medicare.

תְּרָפִים *Terafím* quindi erano amuleti, talismani contro le malattie.

Ἄνακες dicevansi i Dioscuri da ἀκέω = medicare, come πάνακες che vuol dire = che guarisce tutto, da πᾶν e ἀκέω. In fatto si attribuiva ai Dioscuri l'invenzione della medicina e la scienza delle virtù delle erbe (3).

(1) Genesi, c. XXXI, v. 19.

(2) Le parole si figliano l'una dall'altra qualunque: non obbediscono alle leggi di derivazione fissate dai grammatici e dai linguisti. Da ogni forma di flessione, di caso, di nome o di persona di verbo, in qualunque condizione di tempo, modo, conjugazione può derivare un'altra parola, giusta l'opportunità ed il bisogno. Le prove di questo fatto indubitabile si daranno nel IV tomo dei Monumenti storici rivelati dall'analisi della parola.

(3) Euseb., Praepar. Evang., c. VII.

Ἄναξ, titolo d' Apollo, che si traduce per re è derivato dalla stessa forma ἀκέω = curare e Apollo era nume della medicina (1).

Parole relative alla medicina, che alludono alle divinità.

دوا *deva* (ar.) = rimedio, देव *deva* (sanscr.) = Dio.

Ἰάομαι = guarire, curare viene da Ἰαώ nome di Dio, già derivato dal semitico יָהוּ *Iau*, per apocope di יְהוָה *Iaaó* (2). Ἴαος era il nome sacro del sole, come ci rivela il responso dell' oracolo di Claros presso i Colofonii, conservatoci da Macrobio:

Φράζεο τὸν πάντων ὕπατον θεὸν ἔμμεν' Ἰάω (3).

E da ἰάομαι viene ἰατήρ e ἰητήρ (4) e ἰατρὸς = medico.

I Gallesi chiamano oggidì il sole *Haul* (5).

Ora in tedesco *Heil* = salute, *heilen* = curare; ed in inglese *heal* = curare, ed *health* = salute (6); mentre *heilig* (ted.), *holy* (ingl.) = santo. In svedese *hel* = salute, *helig* = santo (7).

Perciò le cose stesse applicate nella cura delle malattie e credute salutari ebbero nomi riferenti idee sacre, o si praticavano sopra quelle delle ceremonie rituali.

L' *Abrasadabra* (8) raccomandato da Q. Sereno Sammonico come febbrifugo (9) è la ripetizione imperfetta di *Abrasax*, cioè *Abrasax* + *abra* che passò ai Gnostici. In origine fu un' invocazione al sole sotto l' epiteto di ἁβρὸς (10) che fu dato a Ἰάω, nome mistico del sole, come sappiamo dall' oracolo di Claros, e di σάω = salvare, attributo di Apollo e di Esculapio, considerato dai Gnostici

(1) Nell' inno d' Omero ad Apollo questo epiteto gli si ripete, v. 285, 420, 437, 301, 440, 514, 357, 257.

(2) Gesen. Lex. v. יָהּ

(3) Macrob. Saturn. L. I, c. XVIII.

(4) Φῶτ' Ἀσκληπιοῦ υἱὸν ἀμύμονος ἰητῆρος (Iliad. L. IV, v. 194).

(5) C. Gebelin, Monde Prim. IV, 45. — Si vede già la parentela con Ἥλιος (gr.) = sole.

(6) Adelung. Wört, v. *Heil*.

(7) Ivi, v. *heilig*.

(8) Bisogna leggere così, non *Abracadabra*, perchè la lettera *c* che vi entra è la forma greca spesso usata dell' *s*.

(9) De Medicina. Hemitritaeo depellendo, p. 96.

(10) Ἠέλιον δὲ θέρευς, μετοπώρου δ' ἁβρὸν Ἰάω — (Macrob. Saturnal. L. I, c. XVIII, p. 265).

siccome simbolo della virtù salutare che sorte dalla sostanza del sole e che viene a sollevare le anime e i corpi dei mortali (1). E la parola fu ridotta così, cioè *Abraxas*, perchè nella somma delle lettere che la costituiscono risultasse il numero 365, cioè quello dei giorni dell' anno (che dal sole viene dominato): « Esse autem principem illorum coelorum *Abraxas* et propter hoc CCCLXV numerum in se habere (2). »

Ἱεροβοτάνη, cioè = erba sacra dicevasi dai Greci la verbena, ch' ebbe sempre nell' antichità una riputazione terapeutica. Anche le donne indiane la tengono per erba sacra e l' usano per allontanare gl' incantesimi e i maleficii (3). Gli Egizii la chiamavano con parole che volevano dire = Lagrima di Giunone o di Venere (4). Il Feciale in Roma toccava colla verbena il capo del paterpatrato. Uno dei legati che andavano ad intimare la guerra ai nemici dicevasi perciò *verbenarius* (5). Con questa inghirlandavansi in Franconia alla vigilia di S. Giovanni (presso il solstizio di estate) uomini e donne, vecchi e fanciulli, e poi gittavanla nei fuochi che avevano accesi (6). Perciò in tedesco dicesi *Joannis Gurtel* = cintura di S. Giovanni, *Herbe de S.t Jean* in francese (7) ed *Erba di S. Giovanni* in italiano (8), sempre passando fino ai nostri giorni con nomi sacri.

Il legno Guajaco, per le cure felici nella sifilide dicesi legno *santo* (it.) = *Guajacum Sanctum* (Linneo) = *Heiligholz* (ted.).

Il Petume del Brasile, detto da noi Nicotiana o Tabacco, usato dagl' indigeni di tutta l' America per curare le ferite, e nel Brasile applicato in forma di bagno su tutto il corpo, ed esteso dagli Europei ad altre applicazioni terapeutiche si dice dai Portoghesi *Herva santa* = erba santa (9).

L' Hedysarum dicesi *Sainct Foin* dai Francesi = fieno santo, *sainfoin* d' Espagne, eppure Faenum Burgundiacum *sacrum* pel suo uso medicinale (10).

Anche la Melissa di Fuchs dicesi *Herba sacra* (11).

(1) Beausobre, De Manichée et du Manicheisme. T. II, p. 56.
(2) S. Ireneo cit. da Beausobre, ivi. T. II, p. 51 e 52.
(3) Bontius, Hist. Nat. Med. VI, p. 151.
(4) Jablonski, Pantheon Aegypt. III Proleg., p. 135.
(5) Plin. L. XXII, c. 2.
(6) Dal Pozzo, 7 Comuni.
(7) Gioja, Filos. della Statistica.
(8) Dal Pozzo, ivi.
(9) Georgii Marcgravii, Brasil. Reg., p. 26. Gulielmi Pisonis, Hist. Nat. et Med. L. IV, p. 207.
(10) Hyde, Hist. Rel. Vet. Pers. Appendix, p. 497.
(11) Bauhin. Πίναξ Theatr., p. 231.

Carduus Benedictus dai botanici, *Cardo Santo*, *Cardo Benedetto* in Italia e *Segendistel* in tedesco = cardo di benedizione dicesi l'Atractylis Ἀτρακτυλὶς di Dioscoride: e in ungherese chiamasi *Papafű* = erba di prete. E di fatto le erbe salutari si consacravano dai preti nel giorno 15 agosto d'ogni anno, onde tal giorno chiamasi dai Tedeschi *Wurzweihe*, e *Krautweihe*, cioè = consecrazione di radici, consecrazione d'erbe. Queste erbe consacrate guarivano da varii mali, allontanavano gli spiriti, i temporali, ecc. (1). E appunto il *cardo benedetto* era riputato salutarissimo, specialmente contro la pestilenza, i veleni, i morsi degli animali velenosi, le febbri, ecc.; in somma era d'un uso terapeutico continuo. Dioscoride dice che quelli che furono percossi, finchè la tengono in mano non provano dolore, e che, appena la lasciano, il dolore ricompare (2).

Quindi molte piante medicinali portano il nome di speciali divinità.

In sanscrito इन्द्राशन *Indrashana*, cioè = cibo d'Indra chiamasi la *Cannabis sativa*, che si adopera in farmacia.

In fenicio lo Στρύχνος, solanum, che è narcotico, chiamavasi חציר השמוני, cioè erba dell'Ottavo. Quest'Ottavo era Esculapio (3). Il nome ci venne riportato in forma corrotta dai Greci Ἀστὶρ Ἐσμουνί, Ἀστιρμουνίμ (Africani). Il mito antichissimo porta che Apollo ha trovato quest'erba e la diede ad Esculapio, come riferisce Apulejo (4).

Gli Arabi chiamano השומש *Asciomesc*, cioè = *del ministro* (degli Dei) l'erba detta dai Greci Ἑρμοῦ πόα, cioè = erba di Mercurio, Ἑρμοῦ βοτάνιον = erbetta di Mercurio, da Dioscoride, e *Mercurialis* dai Latini (5) e che da noi chiamasi ancora *Mercorella*: dai Barbareschi chiamasi pure *Armas* ch'è corruzione del greco Ἑρμῆς = Mercurio. Mercurio dicevasi ministro, perchè il suo pianeta consideravasi astrologicamente secondare soltanto l'influenza di quell'altro pianeta cui si trovasse unito, ma non decidere per sè stesso nè in bene nè in male. « Sciendum autem de planetis quinque duos esse noxios, Martem et Saturnum, duos bonos, Jovem et Venerem, Mercurius vero talis est qualis ille cui jungitur (6). »

(1) Adelung. Diz. v. *Krautweihe* e *Wurzweihe*.
(2) L. III, c. CXI.
(3) Sanchoniat. e Damascio.
(4) Bochart, Geogr. Sacra. L. II, c. XV, p. 760.
(5) Plin. L. XXV, c. 5.
(6) Servius ad Georgic. L. I. Bochart, l. c., p. 761.

Gli Egizii chiamavano *Chen Osiris*, cioè pianta d' Osiride, l'edera. Χενόσιρις ἔτι τε τὸν κιττὸν Ἕλληνές τε καθιερῦσι τῷ Διονύσῳ, καὶ παρ' Αἰγυπτίοις λέγεται χενόσιρις ὀνομάζεσθαι, σημαίνοντος τῦ ὀνόματος (ὥς φασι) φυτὸν Ὀσίριδος (1).

Il Marrubio lo chiamavano con nome che voleva dire = Genitura d'Horo, ed una specie di giglio si chiamava Sangue di Marte o di Ercole (ch' è lo stesso) (2).

Molti farmaci al tempo di Galeno avevano nome da Iside. Un frutice simile al corallo chiamavasi πλόκαμος Ἴσιδος = riccio d' Iside. Nel tempio d' Iside gli ammalati sentivano i responsi sui loro mali.

Presso i Greci, Ἀρτεμισία = cioè erba di Diana: così detta perchè si credeva utile nelle affezioni dell' utero, quindi per promuovere il parto del feto e della seconda, e scacciare i mestrui, onde fu detta anche *Matricaria* (3). Anche questa dicesi *Herbe de S.t Jean* in Francia e *S. Johans Gurtel* in Germania (4).

Ἡρακλεία, cioè = erba d' Ercole è la Siderite terza di Dioscoride (5).

Ἡράκλειον, cioè pure = d'Ercole *Heracleum* in Puglia, Πάνακες Ἡράκλειον = panacea d' Ercole, Πάνακες Ἀσκληπίον = panacea d' Esculapio, Πάνακες Χειρώνιον panacea di Chirone, sono nomi di altre erbe usate come farmaci dai Greci.

Presso i Latini: Adiantum *Capillus Veneris* = Capel di Venere, e dai Tedeschi detto ora *Frauenhaar* = capelli della Madonna.

Jovis Barba = il semprevivolo, sempreviva, d' onde il francese *Joubarbe*. Si credeva che preservasse dal fulmine; che quella casa dove fosse piantato non potesse essere colpita da quello. I Tedeschi tradussero per metonimia *Giove* per folgore *(Donner)* onde la dicono *Donnerbart* = barba (del nume) del folgore (6).

Apollinaris (herba) = cioè erba d' Apolline dicevasi l' Hyoscyamus Ὑοσκύαμος, ed ora dicesi *Erba di S. Apollonia*, nel Trivigiano.

Presso i popoli indigeni dell' America: Nella lingua Kechua (Perù) *Concona* è una pianta che si applica nei dolori d' orecchi e di testa e nelle flatulenze: e così nominasi da *Con* divinità, del Perù, ch' è il padre di *Pacha camac* (7).

(1) Plutarch., Is. et Osir., c. XXXVII, p. 365.
(2) Jablonski, Pantheon Aegypt. III, p. 135.
(3) Dioscor. L. III, c. CXI.
(4) Ruellius cit. da Matthioli, Comm. Diosc. ivi, p. 618, l. 48.
(5) Così la nomina Crateva cit. da Dioscoride, L. IV, c. XXXI.
(6) Adelung. Diz. v. *Donnerbart*.
(7) Tschudi Die Kechua Sprache. Wörterbuch.

E dopo il cristianesimo tra i varii popoli d'Europa: *Palma Christi* = è il Ricinus, Κρότων che aveva molti usi medicinali in Italia (1).

Jesus Christ Wurzel (ted.) = radice di Cristo, il Filix (2).

Erba della Madonna (it.) = la Balsamita vulgaris, e la Stachys erecta.

Guanto della Madonna (it.) la Campanula Trachelium.

Rosa della Madonna (it.) = la Rosa Hiericuntea o *di Santa Maria.*

Cardo Maria (it.) = Carduus Marianus (Linneo).

Marien Distel (ted.) = la Spinalba (3).

Carduus Divae Mariae.

Marien Röslein (ted.) = rosa di Maria = la Rosa canina.

Marien Gras (ted.) = erba di Maria = il Trifoglio bianco.

Marien Mantel (ted.) = mantello di Maria = la Matricaria Parthenium.

Marien Münze (ted.) = menta di Maria *Frauen Münze* (ted.) = menta della Madonna *Frauen Kraut* (ted.) = erba della Madonna *Frauen Salbey* (ted.) = salvia della Madonna	= il Tanacetum Balsamita

si adoperava nelle affezioni dell' utero.

Frauen Blume (ted.) = fiore della Madonna = Caapeba (Linneo).

Fleur de Marie (fr.) = fiore di Maria = Bellis Perennis.

Erva de Nossa Señora (portoghese) = Erba della Madonna = Cissampelos (4).

Herba Johannis infantis = Acetosae foliis similis (Bauhin. Πίναξ, p. 114).

Erba di S. Giovanni (veneto) = Mentha Pulegium.

Johannis Händchen (ted.) = manina di S. Giovanni = il Filix (5) usavasi in molte pratiche superstiziose.

Erba di S. Cristoforo (it.) = Actaea.

(1) Palma Christi a figura foliorum quae palmam digitis expansis aemulatur. Bauhin. Πίναξ L. XI, Sect. V. È il קִיקָיוֹן di Giona (Jona, c. IV, 6-10). Κίκι di Dioscoride (L. IV, c. CLVIII).

(2) Matthioli, Comment. Dioscor. L. I, c. XIV.

(3) Matthioli, Comm. Diosc. L. III, c. XII, p. 495.

(4) Gulielmi Pisonis, Hist. Nat. et Med. L. IV, 1.

(5) Adelung. v. cit.

Herba Jacobea
Erba di S. Giacomo (it.) = Senecio.
Flos S. Jacobi (1)

Erba di S. Pietro (it.) = Parietaria.

Erba di S. Barbara (it.) = Erysimum Barbarea.

Erba di S. Gerardo (it.) = Aigipodium.

Erba di S. Ruperto (it.) = Geranium.

Stephans Kraut (ted.) = erba di S. Stefano = Circaea (2) (Linneo).

Erba di S. Antonio (it.) = Epilobium.

Porco di S. Antonio (it.), porco che si alleva nei villaggi a spese del vicinato. Ha uno scopo profilattico: egli è per preservare dalle malattie e dalla malìa gli altri porci (3).

Angelica (lat.) (radix)
Engelwurz (ted.) = cioè radice degli *Angeli*,
Engelsker (Norvegia)

così fu nominata perchè si credeva essere antidoto universale (4).

Oltre i nomi delle divinità, le sostanze alle quali si attribuivano virtù mediche portano quelli di genii, di esseri eterei non ben definiti or propensi or infesti all' uomo, o di altri enti umani conversanti con quelli.

Così la Mandragora dicesi in tedesco *Alraun* e *Alraun Wurzel*, cioè radice degli *Alrauni*, ch' erano una specie di esseri magici; *Alrunae* di oggidì = sono le *Alirumnae* = ammaliatrici. Forse tale era l' *Aurinia* di Tacito. A questi *Alrauni* era attribuita ogni scienza (sempre magica); la scrittura, le *Rune* loro appartengono (5).

La stessa Atropa Mandragora (Linneo) chiamavasi già Κιρκαία (gr.) Si attribuiva a Circe, maga.

Circaea (Linneo) è pure un' altra pianta di proprietà virose (6).

Hexenkraut, cioè erba delle streghe, dicesi in tedesco, oltre la Circaea (Linneo) il Tanacetum crispum (Linneo) e il Filix mas.

(1) Bauhin. Πίναξ, p. 131.
(2) Adelung. v. cit.
(3) Gabriele Rosa, Dial. Bergamo e Brescia, p. 105.
(4) Adelung. Diz. v. *Angelike*.
(5) Adelung. v. *Alraun*.
(6) De Lens et Merat. Dict. v. *Circaea*.

Hexenstrang, cioè corda delle streghe dicesi la Clematis Vitalba (Linneo) (1).

In somma la maniera d' agire delle sostanze terapeutiche sull' umana salute non si poteva pensare altrimenti che come soprannaturale.

Qui parmi dover riferirsi l' etimologia di *Wunder* (ted.), miracolo, prodigio da *Wunde* (ted.) piaga. Cioè il fatto prodigioso si era la guarigione della piaga.

I nostri villici, in argomento di medicina, usano le stesse frasi, come se si trattasse di cosa soprannaturale, p. e., *aver fede nel tal medico*, e spesso aggiungono il paragone *chi ha fede in un santo e chi nell' altro.*

Quelli discesi dai Marsi che curano i morsi dai serpenti e che lasciarono i dintorni di Lecce e di Alberone nella Puglia si nominano *Parenti di S. Pietro* e *di S. Catterina*, ed *Ospiti di S. Paolo* (2).

Quelli che si spacciano come guaritori degli idrofobi diconsi *Cavalieri di S. Uberto* (3).

Quelli che professano di guarire le febbri diconsi nati nel *Venerdì santo* (4).

In fatto la medicina fu in origine esercitata da persone investite di carattere sacro.

Parola-medaglia.

Emtschi nella lingua dei Calmucchi vuol dire tanto sacerdote come medico (5).

APPENDICE.

Anche presso altri popoli, dove non resta nella lingua il documento etimologico di questo fatto, i sacerdoti erano anche medici.

Tahowa (Tahiti) vuol dire uomo illuminato. I Tahowa inferiori fanno i due ufficii di sacerdote e di medico. Questi due ufficii nella loro applicazione sono indivisi: lo scopo di tutti due è il medesimo, e i mezzi sono fusi insieme. Essi cavano sangue, e pronunciano formule stabilite per tali date occasioni (6).

(1) Adelung. Diz. v. *Farnkraut* e vv. cit.
(2) Orioli, Mesmerismo, p. 74.
(3) Ivi.
(4) Ivi.
(5) Mag. Univ. T. III, p. 51.
(6) Cook, Viaggi. T. II, p. 197, e T. I, p. 193. Bougainville.

Piayes o *Payes* o *Pages* nel Brasile presso i Guarani = medici, sono sacerdoti (1).

Al Senegal sono i Marabuti che fanno da medici, vendono gli amuleti (2).

Al Madagascar sono pure medici i sacerdoti, e i Lama nella Siberia esercitano la medicina (3).

Presso gli Ebrei la polizia sanitaria era devoluta ai sacerdoti ed i *naví* trattavano le malattie. Isaia medica l' ulcera di Ezechia (4) e Eliseo fa varie applicazioni mediche (5).

Anche nei primi tempi del Cristianesimo erano i presbyteri che curavano le malattie, come si vede nella lettera di S. Jacob (6). E quest' uso durò a lungo. All' epoca delle invasioni dei Saraceni, i monaci e i chierici furono i primi a studiare Mesuè ed Avicenna, e nella storia s' incontrano arcivescovi, vescovi ed abbati che professavano la medicina, finchè un Concilio Laterano, 1139, vietò ai religiosi professi la pratica medica, che continuò ad essere esercitata per altri 300 anni dai chierici (7).

(1) Voy. Guiane 1789, p. 388. — Curiosa è l' omofonia con Πκίω (gr.) = medicare, guarire.

(2) B. Roger, Langue Ouloufe, p. 139.

(3) Allgem. Zeit. 17 September 1855. Beilage, p. 4153.

(4) Re II, XX, 7.

(5) II Re, V. 10.

(6) C. V, v. 14, 15.

(7) Fulberto vescovo di Chartres e il maestro delle sentenze erano medici in Francia. Obizo religioso di S. Vittore fu medico di Luigi il Grosso. Riccardo monaco di S. Dionigi, che scrisse la vita di Filippo Augusto sotto Giovanni VIII, Bassaccio abbate di Monte Cassino e poi Alfano arcivescovo di Salerno, Romualdo Garne, pure vescovo di Salerno, professava medicina (Giannone St. Civ. Regno Nap. L. X, c. 11, p. 339). L' arcivescovo di Napoli Berardino (sic) Caracciolo s'intitola sul suo sepolcro « Utriusque juris Doctoris et Medicinae scientiae periti » (Giannone, L. XX, c. 5, p. 266).

PERSONIFICAZIONE DELLE MALATTIE.

In tutti i casi nei quali l'uomo si trovava costretto a fare dei movimenti contro sua volontà, o non poteva muoversi, volendo, credeva di essere avvinto da un essere penetrato nella sua persona, la cui volontà e forza prevaleva alla propria. Quindi nelle affezioni dove il sistema nervoso della vita di relazione non può reagire, come nell'incubo; nelle affezioni dove il sistema della vita di relazione è perturbato, sottratto alla direzione centrica, come negli spasmi, p. e. nello starnuto e nei moti involontarii clonici, o nella rigidità: così pure nelle affezioni centriche che danno fenomeni di perturbazione intellettuale, sempre si pensò essere la persona sotto l'impero di un ente arcano dotato di volontà e di forza sovrumana.

Personificazioni di sofferenze soggettive non palesi all'esterno,
note quindi solo al paziente.

L'incubo dicevasi *Mara* nella mitologia dei popoli del Nord: era uno spirito che tormentava i dormenti. È il *Mar* tedesco = *Mahren* nel b. sass. e in tutti i dialetti consanguinei (1), come si vede nel proverbio « Dich hat geritten der *Mar* (2) » = ti ha cavalcato il *Mar* (incubo). Nel dialetto trivigiano dicesi la *Smara*, in inglese *Nightmare; Móra* (3) (sloveno). L'origine è *Mar* (teut.) = cavallo. In francese dicesi pure *Cauche mar* = calca cavallo (4). L'incubo si dipinge a cavallo; vedi i bellissimi versi del Darwin nei suoi Amori delle piante:

> Tal, fra tacite nebbie, alla notturna
> Cavalla in groppa, sovra pigri stagni
> E livide paludi, il corpulento
> Incubo scorre e, dove in preda a grave
> Sonno pur miri tenera donzella
> Vaneggiante d'amor, scende e ringhiando
> A lei si corca sulle ignude mamme (5).

(1) Adelung Wört. v. *Alp.*
(2) Eiselein. Sprichw., p. 17.
(3) Anche *Móra* (sloveno) vuol dire pure cavalla (Diz. Ted. Slov., v. *Móra).*
(4) Come da *falcare, faucher:* da *calcare, caucher.*
(5) Traduzione del Gherardini.

La stessa parola *Mar* entra nella composizione del nome *Ma*zariol, che è una specie di folletto presso i villici del Trivigiano, che s' innamora di tale e tal cavallo e spiega la sua passione facendogli delle trecce nella criniera (1).

In greco l' incubo chiamasi Ἐφιάλτης = che monta addosso, che salta addosso, espressione che conviene col cavalcare.

La frase tedesca « Ein Alp zaumet dich » = un incubo t' imbriglia, si riferisce pur sempre al cavalcare.

Nell' alto tedesco chiamasi « das *Nachtmännlein* (2) » = l' ometto della notte, e *Druden* (3) e *Trud* (4) = drudo, e *Nachtdruden* = drudo della notte (5), espressioni che corrispondono alla nozione che facevansi nei bassi tempi che l' *Incubo* fosse un diavolo maschio per le donne, mentre v' era il *Succubo*, altro diavolo femmina per gli uomini: creazioni indotte dal fatto dei fantasmi che accompagnano i sogni polluti. I Latini chiamavano già l' incubo « *Faunorum ludibrium* (6) » credevano che fosse prodotto dai Fauni.

Galeno chiama l' incubo Ἐπιληψία, distinguendola dall' epilessia generica, perchè l' incubo succede di notte. Vedremo come Ἐπιληψία indichi l' essere còlto, sorpreso da uno spirito, da un demone.

Sternuto. — Era determinato da un genio. Presso i Persiani era un genio malefico: si definiva siccome una battaglia della natura col diavolo ch' essa riusciva a cacciare sternutando (7).

Lo starnuto costituiva un ramo importantissimo della scienza divinatoria diviso in varii sistemi giusta i varii popoli.

Presso i Greci era un presagio, ma incerto, ora buono, ora cattivo: le ore del giorno e le parti da cui veniva lo sternuto ne formavano le differenze essenziali, p. e. si vede come buon presagio nell' Odissea, L. XVII, v. 541 :

(1) Questa idea di cavalli e di crini si associa a proposito di tali genii. Nella lingua svedese chiamasi *Marlock*, cioè = treccia di questo genio *Mar*, la plica polonica, che in tedesco dicesi *Alpzopf*, cioè coda, codino (di capelli umani) di quest' incubo, poichè *Alp* è altro nome dell' incubo. V. Adelung, Diz., v. *Alp*.

(2) Adelung. Wört. v. *Alp*.

(3) Adelung. ivi.

(4) Deutsch-Sloven. Wört. v. *Móra*.

(5) Adelung. Diz. v. *Alp*.

(6) Plinio, N. H. L. XXV, c. X.

(7) Sadder Porta VII. In. 7. Hyde, Hist. Rel. Vet. Pers., p. 439.

Τελέμαχος δὲ μέγ' ἔπταρεν· ἀμφὶ δὲ δῶμα
Σμερδαλέον κονάβησε.

Telemaco sternutò fortemente, e la casa d'intorno forte risuonò.

v. 545 Οὐχ ὁράας ὅ μοι υἱὸς ἐπέπταρε πᾶσιν ἔπεσσιν;

Non vedi che mio figlio ha sternutato a tutte le parole?
(D'onde Penelope trae buon augurio che i proci tutti perirebbero e così ne sarebbe liberata).

Ed in Teocrito nell'Epitalamio d'Elena v. 16:

Ὄλβιε γάμβρ', ἀγαθός τις ἐπέπταρεν ἐρχομένῳ τοὶ
Ἐς Σπάρταν.

Felice sposo, un buon genio ti ha sternutato quando venivi a Sparta.

E nell'idillio Θαλύσια v. 95:

Σιμιχίδα μὲν ἔρωτες ἐπέπταρον.

A Simichida hanno sternutato gli amori.

Ma, in ogni modo, quando uno sternutava, s'inchinavano, poichè gli sternuti si tenevano come sacri. Ateneo spiega, perchè venivano dal capo (1).

Presso i Turchi lo sternuto hassi per cattivo augurio كادس *Kiadis*.

Testimonii superstiti di queste opinioni sono i saluti, che si fanno allo sternutante presso i varii popoli, e le altre pratiche nella stessa circostanza.

Appunto a Tahiti il saluto a quello che starnuta esprimeva un voto che il demone che assaliva la persona in quell'atto non giugnesse ad ucciderla: dicevano: « *Earoua t'Eatoua* = il malvagio Eatoua non t'addormenti (2). »

Il *Sadder* prescrive che allo sternutante si dica *Yata ahû*, e di più che ogni volta che taluno sternuta si reciti un *Ahúna var* ed un *Ashim vuhû* (3), certo per implorare un buon esito alla persona in questa battaglia tra lei ed il diavolo.

In sanscrito la formula di saluto è स्वस्ति *svasti* = salute, felicità (4).

Anche presso i Latini si salutava lo sternutante augurandogli salute, come ci assicura Plinio (5) e come si vede nel Satyricon di Petronio, quando Gitone

(1) Dipnosoph. L. II, p. 33, l. 24.
(2) Cook, Viaggi. T. I, p. 175.
(3) Hyde, Hist. Rel. Vet. Pers., p. 439.
(4) Bopp., Gloss., p. 396. P. Paulin. Vyacarana.
(5) Plin. L. XXVIII, 2. Cur sternutamentis salutamur, e Afrodiseo, Problemi.

aggrappato alle stringhe trasversali del fondo del letto, non potendo trattenersi dallo starnutare, fu scoperto « ad quem motus Eumolpus Gytona *salvere* jubet (1) », e in Apulejo: « crebras ei sternutationes commovebat, quod, cum putaret ab ea profectum, solito sermone *salutem* ei fuerat imprecatus. »

Gli Arabi ed i Turchi implorano allo sternutante la misericordia di Dio يرحمك اللّه *ïerchamuch Allah*, ovvero الحمد للّه *El hamdu lillah* = sia grazia a Dio; cui risponde lo sternutante similmente حمد له *Hamdé lehu* = lode a lui; ovvero يغفر اللّه لى ولكم *ïaghfur Ullahu li velekum* = che Dio perdoni a me e a te. Come si vede il momento si ritiene per assai pericoloso. Anche presso i Greci il saluto che facevasi mostra che si era in grande apprensione per lo sternutante: si diceva Ζεῦ σῶσον Giove salva! (2) o si diceva allo sternutante stesso ζῆθι = vivi, come presso noi *viva, evviva.*

Presso i Tedeschi pure il saluto mostra che si teme *Gott helf* = Dio ajuti, *Christ ihn helfe* = Cristo lo ajuti *(so sie niesen !)* (3). Anche in italiano, fra i varii saluti di uso nella circostanza, vi è quello *Dio v' assista!* e in inglese *God bliss you* = Dio vi benedica.

Al Monomotapa poi, quando il re starnuta, tutti i cortigiani sono obbligati a starnutare, e la ripetizione si propaga dalla corte alla città e dalla città a tutto l' impero (4); il quale complimento mi pare che esprima = poichè, tu o re, sei in pericolo, non sarà che ti lasciam solo; noi vogliam correre la stessa sorte con te. . . . . ibimus, ibimus,

Utcumque praecedes, supremum
Carpere iter comites parati.

Epilessia Catalessi. — Ἐπιληψία vuol dire veramente sorpresa, l'atto di essere côlto, preso, e così Κατάληψις. Il verbo che costituisce la desinenza di queste parole ληψία, ληψις rappresenta un atto che dall' esterno viene sopra noi, l' essere còlto da genii, da demoni, ec., agenti invisibili pensanti ed aventi volontà, come Νυμφόληπτος = qui nymphis εἴληπται i. e. correptus est.

Di fatto, nell' epilessia, il cadere, il perdere i proprii sensi improvvisamente

(1) Petron. Arbitri Satyricon, p. 31 e Notae, p. 197.
(2) Plin. L. XXVIII, 2. Anthol.
(3) Marner. Eiselein Sprichw, p. 494.
(4) Godingo, St. d. Florida. Helvétius Esprit. Leopardi, Errori popolari, p. 74.

e gli atti convulsi clonici devono aver fatto parere agli astanti che in quell' atto la persona fosse presa da una forza entrata in lei e che la soggiogava, e questa cercar di divincolarsi e fuggire a tal forza contraria alla sua volontà, come farebbe uno tenuto oppresso dal suo avversario che gli fosse addosso. A Sumatra gli epilettici credonsi posseduti da uno spirito maligno (1), cioè si professa ivi oggi quella opinione ch' ebbero gli stessi Greci in antico, mantenutaci dall' etimologia della parola superstite alle rettificazioni portate dal progresso scientifico.

Nella Catalessi, nella quale l' uomo resta all' improvviso irrigidito, privo della facoltà di dirigere i suoi movimenti, conscio com' è della sua abitudine di esercitare la propria volontà nei moti, poichè si trova ridotto statua, deve persuadersi che un altro essere su lui prevalga, lo occupi e lo tenga impedito.

Così il ballo di S. Vito doveva comparire il risultato dell' alterno cedere e prevalere della volontà della persona ad avanzare per la via e d' una forza invisibile che la ritraesse.

Alienazione mentale. — Ugualmente tenevasi indotta da uno spirito che albergava nell' alienato.

ديوانه *Divanè* (pers.) = pazzo, viene da ديو *Div* = demone, genio = (sir.) ܕܝܘܐ *Daivo* ܕܝܘܐ, *Daive* = diavolo, e ܕܝܘܢܐ *Daivonò* = indemoniato.

In ebraico רוּחַ רָעָה *Rúach ranh'á* = spirito cattivo, e רוּחַ אֱלֹהִים רָעָה *Rúach Elohím ranh'á* = spirito di Dio cattivo nominasi la melancolìa di Saul (2). E Sofocle chiama Δαίμων, genio, demone, la manìa d' Ajace (3). Νυμφόληπτοι, cioè presi dalle Ninfe e Ceriti « quasi Cereris ita animo vexati » si dicevano i pazzi, furiosi et mente moti (4). Dicevansi anche *Larvati*, cioè ossessi posseduti dalle ombre, dai mani (inferorum furiae, erynnies). E Festo spiega « Νυμφόληπτος, Νυμφόλιστος, lymphatus, lymphaticus; nam creditum est ab antiquis qui in fonte speciem quamdam i. e. imaginem nymphae vidisset furore corripi (5). » L' occasione di fissare la propria immagine nell' acqua, tenendo assorti, avrà fatto che taluno perdesse il centro di gravità e cadesse nelle raccolte d' acque: e in seguito, pel terrore concepito nella caduta taluno potrà aver sof-

(1) Gioja Merito, II, 245.

(2) Samuel I, XVI, 15; XVIII, 10.

(3) Ajace Flagellifero, v. 244.

(4) Calep. Ambr. Dict. v. *Nympholepti* e *Ceriti*.

(5) Calep. v. *Lymphaticus*.

ferto delle alterazioni nel sistema intellettuale. O si avrà tolto l' effetto per la causa; taluno già pazzo, già sofferente delle allucinazioni avrà veduto dei fantasmi, o avrà interpretato per tali, per ninfe, o che so io, il riflesso di sè medesimo nei fonti o nei fiumi. All'istesso modo dicevasi *ἀνάρπαστος* (gr.) cioè rapito, portato via, ed in latino *abreptitius* da *abreptus* (abripio) il pazzo furioso = qui a daemone abreptus est. Gloss. Isid. = furiosus, ariolus.

Gli Arabi chiamano i pazzi مجنون *meginun* o *megiunun* = ossesso (spiritu obsessus).

I Persiani chiamano di più i pazzi ديوانه خدا *divaneï khuda,* cioè pazzi di Dio = ἔνθεος. E così nominansi pure dai Turchi, che tengono i pazzi per santi (1). I Turchi danno l' epiteto di دلى *deli* = pazzo a tutti i loro eroi. Così il famoso Krimgueraï Khan dei Tartari di Crimea non è conosciuto con altro nome che quello di دلى خان *Deli Khan* = il pazzo Khan. Così chiamavano Carlo XII re di Svezia دلى بكك *Deli beï* = il matto principe.

In ebraico מְשֻׁגָּע *mesciuganh'* = pazzo (2) vuol dire ispirato, agitato da spirito divino: in hitph. vuol dire fu furioso, insanivit (3). La Vulgata (Jeremia, XXIX, 26) traduce *abreptitius.*

In Tahiti chiamavano *Eatooa* = cioè posseduto da uno spirito divino (*Eatooa*) uno ch' era matto, come dice Cook esservene molti che negli accessi non sanno niente, nè dopo si ricordano di ciò che hanno fatto negli accessi. Il capo che conduceva Cook diceva che quell' Eatooa era *taata eno* = uomo cattivo. Anche nelle isole Sandwich i matti erano venerati come invasi dalla divinità, uditi con riguardo speciale, attenzione e rispetto (4).

(1) Descrizione d' un accesso di tal fanciullo che si diceva che sarebbe un santo, veduto da Moreau, mentre era imbarcato con questo sul Nilo. « Il s' agitait dans tous les sens, poussant des espèces d' hurlements, et débitant avec une volubilité extrême des mots, dont personne ne comprenait le sens, qui n' étaient ni des mots arabes, ni turcs, et n' appartenaient à aucune langue connue. Il finit au bout d' un quart d' heure environ par tomber comme inanimé au milieu de ses camarades qui faisaient cercle autour de lui. » Interrogato dopo disse: « J' ai vu le ciel s' entr' ouvrir et j'ai entendu des paroles, dont je n' ai plus le souvenir, puis un saint qui m' appelait à lui et me tendait les bras. J' ai vu aussi une tête humaine qui planait au dessus de moi et me causait une grande frayeur. » Moreau. Hachisch, p. 293.

(2) Jeremia XXIX, 26. I Samuel XXI, 16. Deut. XXVIII, 34. Re II, IX, 11. Osea IX, 7.

(3) Gesenius, Lex. v. c. e v. שָׁגַע.

(4) Cook, Voyage Pacific. III, 131, continuato da King.

Fatuus (lat.) d' onde *Fatuitas* deriva da una parola che in origine significava la virtù di predire, come si vede nel nome della dea *Fatua*, come scrive Varrone, che per questo così nominavasi (1). E i fatui erano sacri presso i Romani. *Fatum*, cioè destino, in origine era parola vaticinata, pronunciata da un oracolo. Le parole dette a caso dagli stolti si tenevano per predizioni. E cos' altro erano le sibille se non travolte nel sistema intellettuale, forse molte volte per isterismo (2)? « Insanam vatem aspicies » disse Virgilio (3).

Osservisi che la stessa parola, che diede il nome alla pazzia, *μανία* ha dato pure il nome ai vaticinatori presso i Greci Μάντης « Μάντεις ἀπὸ τῆς μανίας (4). »

E in ebraico נִבָּא *nibá* vaticinatus est, προφητεύω in hitph. יִתְנַבֵּא *idnabé* = *μαίνεσθαι* insanum egit (5).

Altre malattie in genere considerate siccome manifestazioni di genii maligni.

L' infermità in siriaco nominavasi ܪܘܚܐ ܕܟܘܪܗܢܐ *Ruchó de curonò* = πνεῦμα Ἀσθενίας, spiritus infirmitatis (6), e definendo la specie di sofferenza, p. e. ܪܘܚܐ ܕܠܐ ܡܡܠܠ *Ruchó de le memalel*, πνεῦμα ἄλαλον (7) spiritus mutus (8).

In greco ἀδημονέω, ἀδημονιάω = essere angustiato; quantunque, per la trascrizione del suono *e* per *η* (invece che per *αι*) abbia perduto graficamente (non nella pronuncia) la ragione etimologica, deriva da δαίμων = genio, demone. Il significato di questo verbo ἀδημονέω, ἀδημονιάω = essere atterriti, spaventati, mostra l' origine ideologica.

(1) De Lingua Latina, L. v, c. 7.
(2) Sybillae virgines mente captae. Hyde, Hist. Rel. Vet. Pers. xxxii, p. 393.
(3) Aen. L. iii, v. 443.
(4) Servius ad Aen. L. iii, v. 433. v. Reg. ii, ix, 11, e Kimchi a quel luogo.
(5) וַיִּתְנַבֵּא בְתוֹךְ הַבַּיִת Samuel i, xviii, 10, e infuriava in mezzo della casa. Gesen., v. נִבָּא.
(6) Λυκ. ιγ. κβ.
(7) Μαρκ. Θ. ιζ.
(8) « Ipsarum phrasium, quae passim in Novo Testamento usurpantur, verus sensus vix aliunde quam ex syriaco petendus est; quia Sancti viri syriace conceperunt quae graece scripserunt, et linguae vernaculae emphasim peregrinis verbis indiderunt. » Ludov. De Dieu in praefatione suae Grammaticae cit. da Zanolini, Lexicon Syriacum, p. 2.

La *Plica polonica* chiamasi in tedesco *Alpzopf* = coda, codino del folletto, ed in svedese *Elflock* = riccio del folletto.

Modo d'azione dei mezzi terapeutici in relazione a queste idee.

Come Ἐπιληψία, Κατάληψις, Νυμφοληψία, erano stati, nei quali la persona era presa occupata, tenuta in potere di questi enti maligni; così quei mezzi, che si vedevano giovare in questi casi, *ricuperavano, riprendevano* dalla potestà di questi enti maligni la persona: questi mezzi quindi chiamavansi ἀναληπτικὰ, cioè *ricuperatori* (ἀναλαμβάνω, riprendo, ricevo di nuovo) e ἀνάληψις, cioè atto di riprendere, di ricevere di nuovo, dicevasi la convalescenza.

Determinazione a speciali pratiche conseguenti a queste idee.

Tali enti maligni, costituenti le malattie, si consideravano dotati di facoltà simili a quelle dell' uomo, si pensavano come capaci di udire e d' intendere le parole e la musica: non che poter essere legati, come gli uomini, dai giuramenti.

Perciò si adoperavano i canti per ammansarli. V' era quindi l' Ἐπῳδὴ, o Ἐπαοιδὴ presso i Greci; l' *Incantatio* e il *Carmen, Carmina* (lat.) fra i mezzi terapeutici (1).

Nell' Odissea i figli d' Autolico per fermare il sangue che usciva dalla ferita di Ulisse usano l' Ἐπαοιδὴ: per buona sorte, prima avevano fasciata la ferita!

> Ὠτειλὴν δ' Ὀδυσσῆος ἀμύμονος ἀντιθέοιο
> Δῆσαν ἐπισταμένως· ἐπαοιδῇ δ' αἷμα κελαινὸν
> Ἔσχεθον (2).

I Carmi erano raccomandati nell' uso terapeutico da Q. Sereno Sammonico nella perorazione che serviva di fine al suo poema

> . . . seu malis aegro praestare medelam,
> *Carmine* seu potius: namque est res certa saluti
> *Carmen*, ab occultis tribuens miracula verbis (3).

(1) Plin. L. XXVIII, p. 446.
(2) Odyss. L. XIX, v. 456.
(3) Q. Sereni Sammonici carmen Vindiciano attributum, v. 16, etc. Comin. 1722.

Questi carmi si dirigevano non alla persona ammalata, ma all' ente maligno che l' aveva invasa; poichè vedesi che si credeva che costringessero gli esseri eterei, p. e. la luna ed il sole ad obbedire al volere dell' incantatore.

> *Carmina* vel coelo possunt deducere lunam (1).
> *Cantant* quod luna timet (2).
> Quid leviora loquor? Lunae descendit imago
> *Carminibus* deducta meis, trepidusque furentes
> Flectere Phoebus equos revoluto cogitur orbe (3).

Giovavano quindi alla persona ammalata, indirettamente, costringendo cioè l' ente maligno, costituente la malattia, ossia la malattia stessa ad abbandonarla: non erano demulcenti, consolanti la persona, ma sì offendenti la malattia.

Ora da *Carmen* venne *Charme* (fr.), attrattiva magica, e i rimedii detti *Carminativi,* che ereditarono il nome di quel mezzo terapeutico, quantunque non fossero più parole ma sostanze.

Il *Carminativum* della scuola di Salerno era un rimedio di varie proprietà (4).

Coi carmi andavano quindi unite le parole come si vede in Virgilio: Miscueruntque herbas et non *innoxia verba* (5).

Altro mezzo era di far giurare quest' ente maligno poichè aveva lasciata la persona di non più ritornare ad abitarla. Ecco l' Ἐξορκισμὸς, da ἐξορκίζω, stringere con giuramento. Giuseppe Flavio ci fa assistere a tale operazione fatta da un certo Eleazzaro che appunto liberava dalle malattie con carmi ed incanti e con deferire il giuramento alla malattia stessa (6).

Pratiche simili per lo scopo terapeutico esistono tuttora tra i popoli più ignoranti. A Sumatra per guarire i maniaci, gli epilettici, si esorcizza lo spirito

(1) Virgil., Ecl. VIII, v. 69.

(2) Nemesianus.

(3) Petron., Satyricon, tra i versi che cominciano: « Quidquid in orbe vides. »

(4) « Innoxia sunt (pyra), si una cum *carminativis* vulgo dictis, hoc est calefacientibus, tenuantibus et flatum expellentibus comedantur. » (Amalthaea, Medic. Salernit, p. 59. Édit. 1622).

(5) Virgil., Georg. L. II, v. 126.

(6) Eleazzaro porgeva alle narici del sofferente un anello avente sotto il sigillo una radice di quelle insegnate da Salomone, poi estraeva dalla persona che la fiutava il demone. E cadendo tosto quell' uomo, scongiurava il demonio a non ritornar più. Volendo poi persuadere agli astanti di aver tale facoltà, pose dinanzi un piccolo bicchiere pieno d' acqua od un bacino di quelli da bagnarsi i piedi ed ordinò allo spirito maligno di rovesciarlo, mostrando così di aver lasciato quell' uomo (Ἀρχαιολ. H., p. 230, 231).

maligno, da cui tengonsi posseduti; si pone l' ammalato in una capanna alla quale si appicca il fuoco vicino alle sue orecchie; quanto a lui, ci pensi egli stesso a fuggire se può in mezzo alle fiamme (1). Nell' America settentrionale i selvaggi hanno il *Kitchi Manitu* o cattivo genio, che i loro sacrificatori fanno fuggire dagli ammalati nei quali risiede. I *Guelung* o *Emtschis,* medici e sacerdoti calmucchi, comprano dall' *Erlit* (cattivo genio) il riscatto dell' ammalato, con presenti o con sostituzione d' un altro uomo che si bandisce col nome di *Andyne,* o cambiando il nome dell' ammalato, sicchè l' *Erlik* non riconoscendolo più lo dimentichi, perda la persona che gli serviva di abitazione (2).

APPENDICE.

Anche i suffumigi erano diretti contro questi spiriti maligni costituenti le malattie, come si vede in Vegetio, de Veter. IV, 12. « Quod suffimentum, praeter curam jumentorum, sanat hominum passiones, grandines depellit, *daemones* abigit et *larvas.* » Come si davano gl' incensi di buon odore ai numi benefici, per compiacere al loro odorato, così per analogia dovevano applicarsi quelli puzzolenti ai genii malefici, e per allontanarli (3).

PROCESSO MORBOSO.

Il processo morboso si considerava siccome una battaglia tra la persona e il male che l' aveva assalita.

Parole del linguaggio medico prese dalla tattica e dalla battaglia.

Rimedii *profilattici. Profilassi.* Προφυλάττω è mettere le sentinelle nei posti avanzati. Προφύλαξις è questa disposizione. Προφύλακες erano le sentinelle avanzate = primi excubatores, p. e., Tucidide L. III, c. 112.

« καί τοῖς προφύλαξι πίστιν παρεχομένυς. »

Non è ancora spenta presso noi la frase « presidiare un tal organo » intendendo di dare un tal rimedio, che gli serva come di guarnigione.

(1) Gioja Merito e Ric. II, 245.
(2) Mag. Univ. T. III, p. 51.
(3) Freret, T. XVIII, p. 31.

Sintomi. — *Συμπτώματα*, da *σὺν* insieme e *πτῶμα, ατος* caduta e cadavere (1). Sono gli eventi del combattimento, durante il quale va cadendo questo o quell' altro combattente; si nota qua e là uno fatto cadavere. Questo è il vero senso etimologico originale; ma già anche nei tempi classici usavasi *συμπτώματα* nel senso dei casi degli eventi della battaglia, p. e., in Polibio (L. III, c. 63), poichè Annibale fece combattere l' uno contro l' altro i prigionieri di guerra che aveva fatti col patto di lasciar liberi e di regalare quelli che restassero vittoriosi, mentre gli altri ai quali fosse toccato di soccombere era finita ogni sciagura, dice ai suoi; che prendessero lo stesso consiglio nelle battaglie che avrebbero coi Romani, avendo osservato questi eventi della battaglia ch' egli esibì quasi per simbolo coi prigionieri.

« *τȣ́τȣ χάριν, ἔφη παρεισάγειν τȣ̀ς αἰχμαλώτȣς ἵν' ἐπὶ τῶν ἀλλοτρί ωνσυμπτωμάτων ἐναργῶς θεασάμενοι τὸ συμβαῖνον βέλτιον ὑπὲρ τῶν σφίσι βȣλεύονται πραγμάτων.* » E poco dopo nello stesso capo usa due volte della stessa voce *τῶν ἀλλοτρίων συμπτωμάτων*, degli altrui eventi (della battaglia) e *συμπτομάτων*, eventi, casi (della battaglia) e altrove *συμπτώματα* = i mali eventi, l' andar male delle cose di guerra « *καὶ μὴν δειλία καί βλακεία κατιδίαν μὲν αὐτοῖς ὄνειδος ἐπιφέρει τοῖς ἔχȣσι περὶ δὲ τῶν ὅλων ἡγεμόνα γενομένη κοινόν ἐστὶ καὶ μέγιστον συμπτωμάτων* = poichè la viltà e la paura porta a ciascuno, in particolare che l' ha, infamia; che se si trovi nel capo, a cui sono commesse tutte le cose, riesce causa comune a tutti e grandissima di mali eventi (Polib. III, c. 81), e nel capo 52 usa *σύμπτωσις* (ch' è un nome derivato da *συμπίπτω*, come *συμπτῶμα*, variante solo nel genere, perchè *σύμπτωσις* è femminile e l' altro è neutro) nel significato di cimento, zuffa, attacco « *τοιαύτην συνέβη γενέσθαι τὴν πρώτην σύμπτωσιν* » = tale essere stato il primo conflitto (2).

Sincope. — *Συνκοπὴ*, da *συν-κόπτω* = con-percussione. Gran colpo dato dalla malattia al soggetto, ma dal quale si rihà. Certo! lo vedevano come morto, per mancanza di segni di vita, poi tornava in sè; doveva quindi essere stato un gran fendente del nemico, ma non fatale.

Agonia. — *Ἀγωνία* = battaglia più fervente, quando i nemici sono corpo a corpo.

(1) Come da *cado, is, ere*, viene *cadaver*, così da *πτόω* (e Πίπτω) = cado, Πτῶμα = cadavere.

(2) « Prima commissio (pugnae) ejusmodi fuit. » Traduz. del Casaubono. Così *συμπεσεῖν* dare l' attacco al nemico « *συμπεσεῖν τοῖς πολεμίοις* » (ivi c. 81) attaccarla.

Lisi. — Λύσις = scioglimento: la malattia si diparte dall' ammalato. Non vedevano effetti materiali di escrezioni od altro, concludevano quindi che l' avversario aveva lasciata la persona spontaneamente; ma non si poteva assegnare la vittoria all' uno o all' altro: solo la lotta non si continua.

Crisi. — Ma invece Κρίσις è la decisione definitiva dei combattenti palesi (malattia e persona) dove l' uno o l' altro è vittorioso o soccombente.

Κρίσις si usa per giornata campale, battaglia decisiva, p. e. in Polibio (L. III, c. 89) « *εἰς ὁλοσχερῆ δὲ κρίσιν ἐξ ὁμὸλογȣ συγκαταβαίνειν ȣδαμῶς οἷός τ' ἦν* » « caeterum ut in casum *universae dimicationis* ex compacto veniret adduci nullo modo poterat (1). »

Nella crisi Κρίσις (in fatto di malattie) si aveva il fatto decisivo sensibile nelle escrezioni e secrezioni straordinarie, cioè col discacciamento del principio morboso, secondo quelle idee.

Questo modo di considerare la malattia come un ente che dà battaglia alla persona vige ancora nel volgo, e resta la sua traccia anche nelle frasi adoperate dai medici al nostro tempo (essotericamente), p. e. quando si dice « che l' ammalato si tiene in sufficiente difesa ». Ed anche la forza medicatrice della natura continuò ad essere personificata dagli stessi scienziati a tempi moderni, p. e. quando Sydenham definiva la febbre siccome « uno sforzo della natura che faceva quant' era in lei per cacciare la materia peccante ».

E appunto le parole Κάθαρσις = purga, *καθαρτικὸν* = purgante, cioè purificazione, purificatore ci narrano lo scopo, di cacciar via la materia impura, che faceva amministrare i rimedii che riuscivano evacuanti (*καθαίρω* = fare lustrazioni, togliere le lordure, *καθαρὸς* = puro). Perciò il volgo ha ancora tanta fede nei purganti, e tutti i ciarlatani inventori di elisiri o di rimedii di altra forma che sieno drastici fanno grande fortuna e diventano celebri. Perciò il volgo presta grande attenzione alle dejezioni alvine e segna sopra tutto il fetore come nota certa che la materia maligna venne cacciata fuori. Dell' azione semplice evacuante, che il drastico agisca senza discernimento cacciando quello che trova, sia buono sia cattivo, nessun sospetto!

Per capire l' applicazione delle parole Ἀγωνία, Λύσις, Κρίσις al processo morboso, bisogna ricordarsi che le battaglie degli antichi e appunto dei Greci, p. e. al tempo della guerra di Troja, erano tanti duelli, ognuno faceva contro

(1) Trad. del Casaubono.

quello che gli era di fronte, od andava a cercarsi il suo avversario, e tante volte si conveniva di scegliere da una parte dell' esercito e dall' altra di quello nemico uno o più campioni che combattessero in singolare certame, e di stare all' esito di questo per dichiarare vinto o vittorioso quell' esercito a cui appartenevano i combattenti. Ecco quindi l' importanza della decisione, del giudicio. Κρίσις, e della separazione degli antagonisti Λύσις.

Diagnosi. — Διάγνωσις è la ricognizione dell' esito d' una battaglia, come p. e. in Tucidide, dove parlando della battaglia navale ch' ebbe luogo tra i Corciresi e i Corintii così si esprime: « πολλῶν γὰρ νεῶν οὐσῶν ἀμφοτέρων καὶ ἐπιπολὺ ἐπειδὴ ξυνέμιξαν ἀλλήλοις, τῆς θαλάσσης ἐπεχουσῶν, οὐ ῥαδίως τὴν διάγνωσιν ἐποιοῦντο ὁποῖοι ἐκράτουν ἢ ἐκρατοῦντο. » Poichè molte essendo le navi da una parte e dall'altra, e che per molto tempo tennero il mare, poichè vennero alla mischia, non fecero facilmente τὴν διάγνωσιν quali sieno stati i vincitori e quali i vinti (L. I, c. 50).

Διάγνωσις è pure la competenza, la conoscenza nel Foro, p. e. in Demostene περὶ τοῦ Στεφάνου, p. 76 e Act. Apostol. xxv, 21.

Osservisi che in francese, per dire *sfidato,* tale che da quella malattia che ha deve morire, dicesi *condamné.*

ORIGINI DELLA MATERIA MEDICA.

Primi passi a tentone dell' uomo non guidato dall' istinto o dall' eccellenza di qualche senso che favorisce certi animali.

Applicazione terapeutica per analogie che si credeva di riconoscere tra l' apparenza di dati corpi organici ed inorganici con quella di certe forme morbose. Pareva che si sperasse che la natura (che si figurava sempre disposta come una madre provida e benigna) non potendo parlare, ponesse cenno nella somiglianza delle cose, con date parti del corpo umano, dell' uso che ne deve fare l' uomo, quando alcune di queste parti lo incomoda. Era una specie di criterio omeopatico.

Λειχὴν = erpete, e nome dato alla pianta che appunto noi diciamo Lichene (1), perchè le espansioni crostacee che offrono varie specie di questa parvero somigliare alle squame degli erpeti (2). Si adoperò quindi nella cura degli erpeti.

مردم كياه *Merdum guiah* (pers.) = erba dell' uomo. Parve che le sue radici somigliassero alle coscie dell' uomo, onde Pitagora la chiama Ἀνθρωπόμορφον (3) = di forma d' uomo, e in Siberia chiamasi testa di Adamo. V' era in Italia una classe di gente che faceva la professione di preparare le radici di questa (mandragora) in modo da dar loro la forma di uomo maschio (4). Per questa pretesa somiglianza coll' uomo si pensò che fosse afrodisiaca e ancora per tale si ritiene nel Levante. Perciò in ebraico dicesi דוּדַי *dudái* (5) da דוד *dud* = amare, e nelle cose d' amore aveva parte, come si vede nella Genesi, c. XXX, v. 14. E Dioscoride, che la nomina *Κιρκαία*, la definisce « *Κιρκαίαν καλῦσι ἐπειδὴ δοκεῖ ἡ ῥίζα φίλτρων ἐιναῖ ποιητική* (6) ». La chiamano Circea, poichè la radice sembra essere produttrice di affari d' amore. Bianchini tiene che abbia ricevuto il

(1) Dioscor. L. IV, c. XLVIII.

(2) De Lens et Mérat, Dict. v. *Lichen*.

(3) Bianchini, St. Univ. T. IV, p. 258. Ediz. Antonelli.

(4) Matthioli, Comm. Diosc. L. IV, c. LXXI, p. 759.

(5) Plur. דוּדָים.

(6) L. IV, c. LXXI.

nome di Κιρκαία da Circe, e che sia il Μῶλυ dato da questa ad Ulisse; sicchè alluda alla narrazione di Omero (1). Dal persiano مردم گیاه merdum guiah, i Greci fecero Μανδραγορὰς corrompendo la parola così da darle aspetto e significato greco (quasi c' entrasse ἀνδρ = uomo e ἀγορὰ piazza, mercato, adunanza). E dalla forma greca passò in latino *Mandragora*, e quindi nelle lingue moderne di Europa.

Σκορπιοιδές, perchè le sue silique parvero somigliare agli scorpioni. Perciò tal vegetabile fu applicato nei morsi degli scorpioni (2).

Ὄρχις = testicolo, κύνοσορχις; per somiglianza pretesa delle sue radici con tal parte: perciò si credeva che, se l' uomo mangiasse il maggiore di questo vegetabile, genererebbe maschii; se il minore, femmine. Le donne in Tessaglia lo bevevano col latte di capra per eccitarsi agli atti afrodisiaci, e secco per vietarli (3).

Simile deve essere stato il criterio che fece applicare il castoreo nell' isterismo. Credevasi che fosse costituito dai testicoli stessi del castoro « Οἱ ὄρχεις (τῶν κάστορων) ἀυτοῖσι εἰσι χρήσιμοι ἐς ὑστερέων ἄκεσιν (4). » È antica la storia che il castoro inseguito dai cacciatori, conscio di ciò che da lui si vuole, si strappa i testicoli e li getta via fuggendo (5). Forse il nome Κάστωρ (quantunque greco) deriva dal tema stesso delle parole *castus*, *castro, as, are*, che nei tempi classici non si trovano coi significati relativi se non in latino. L' utero da una parte ammalato, dall' altra una parte animale che ha rapporto di scopo coll' utero doveva essere il suo rimedio. L' opinione di questo rapporto antichissima si trovò avvalorata dall' effetto dell' odore del castoreo.

> « Castoreoque gravi mulier sopita recumbit,
> Et manibus nitidum teneris opus effluit eii,
> Tempore eo si odorata est, quo menstrua solvit (6). »

Νυμφαῖα Nymphaea, per la bianchezza dei suoi fiori si credette antiafrodisiaca; perchè la virginità si suole paragonare al candore, e perchè cresce nelle acque stagnanti, per cui fu appunto nominata νυμφαῖα.

(1) Bianchini, l. c.
(2) Dioscor. L. IV, c. CLXXXVIII.
(3) Dioscor. L. III, c. XXIV.
(4) Erodoto, IV, 109.
(5) Solino, Andromacho, Eliano, Apulejo, Juvenale, Cicerone, Plinio la ripetono.
(6) Lucret. L. VI, v. 793.

Ἀριστολόχια, cioè ottima per le puerpere, alle quali amministravasi. Il motivo determinante a quest' applicazione si fu che la radice dell' Aristolochia sembrava somigliare all' utero (1).

Pulmonaria, Lichen Pulmonicus, e in inglese *Lungenwoort*, in ted. *Lunghenkraut* e *Lungenmoos* come *Lungmosse*, e *Lungert* (sved.). Sempre così nominata, perchè le macchie biancastre delle sue foglie parevano somigliare a quelle che trovansi nei polmoni sani (2). Perciò si applicava nelle malattie polmonari (3).

Saxifraga, perchè nasce tra i crepacci delle roccie, detta perciò anche dai Tedeschi *Steinbrech* e dai Francesi *Perce pierre;* si ritenne perciò litontritica (4), perchè come vegetando sapeva rompere le roccie per farsi strada, doveva saper frangerle anche nella vescica.

Λίθος αἱματίτης, cioè pietra sanguigna, perchè quando si rompe ha il colore del sangue. Perciò si usava nelle emottisi e nelle metrorragie (5).

سمشکرف *Simscieguerf* (pers.) da سم *sim* = argento e شکرف *scieguerf* = agile, pronto, è il nome del mercurio metallico, appunto detto similmente *Argentum vivum* dai Latini. L' applicazione del mercurio ad uso terapeutico fu indotta dal vedere quel moto continuo del metallo per cui fu paragonato alla vita. Perciò gli Alchimisti componevano con quello l' elixir di lunga vita che dicevano रसायन *Rasayana* (sanscr.), appunto da रस *Rasa* = argento vivo e अयन *Ayana* = via, strada (6).

APPENDICE.

Moltissime altre sostanze, nel cui nome non è allusione al loro uso terapeutico, furono introdotte ed applicate per una somiglianza fantastica riscontrata tra la loro apparenza e gli organi e le forme morbose dell' uomo.

La *Carota* è rimedio popolare nell' itterizia, perchè è gialla (7).

(1) Michaelis Bernhardi Valentini, Miscellanea curiosa, p. 286.
(2) De Lens et Mérat, Dict. v.
(3) Matthioli, Comm. Diosc. L. IV, c. 48.
(4) Plinio. Matthioli, Comm. Dioscor. L. IV, c. XV.
(5) Dioscoride, L. V, c. CI. Matthioli, ivi.
(6) Bopp. Gloss. Sanscr. 411. Wilson.
(7) De Lens et Mérat, Dict. v. Daucus Carota.

I *gamberi* si usavano siccome aventi un' azione sul sangue, perchè cotti sono rossi (1).

Le *anguille* si usavano nella paralisi, perchè sono in continuo movimento (2).

L' *Hypericum perforatum* si usava nelle lesioni della cute, nelle scottature, ulceri, ecc. (3), perchè i forellini delle sue foglie parvero simili ai pori della pelle (4).

La *Cassia fistula* nelle affezioni intestinali, per quella forma di tubo delle silique (5).

Lo *Zenzero*, Ζιγγίβερ, si credeva giovare allo stomaco (6), perchè si paragonò la sua siliqua al ventricolo (7).

La *Plantago* per quelle sue nervature (8) si credeva giovare a tutte le malattie delle dita (9).

L' *Arisarum* si credeva nuocere al pene d' ogni animale (10), perchè si trovò una somiglianza tra la pianta e l' organo genitale (11).

La *Portulaca:* vi si trovò un' analogia coi reni (12) e quindi si raccomandava nei mali dei reni e di vescica (13).

Proprietà supposte secondo i proprii desiderii nelle materie d' uso terapeutico.

Φίλτρον da φίλεν = amare. Credevano che tali mezzi inducessero ad amare (14) tale data persona.

(1) Voltaire, Diction. Philos. T. VI, p. 295.
(2) Voltaire, ivi.
(3) Dioscorid. III, c. CLIII, e Galeno v. Matthioli, ivi.
(4) Crollius cit. da Michaelis Bernhardi Valentini, Miscell. curiosa, p. 286.
(5) Valentini, ivi.
(6) Dioscor. L. II, c. CLIV, p. 438.
(7) Valentini, ivi.
(8) Valentini, ivi.
(9) Dioscor. II, c. CXIX, p. 375. Matthioli.
(10) Dioscor. II, c. CLXIII.
(11) Valentini, l. c.
(12) Ivi.
(13) Dioscor. L. II, c. 117.
(14) Plutarch., Precetti conjugali. Ovid., Arte Amandi L. II, v. 5. Juvenal, Sat. Alcifrone L. I, lettera 37.

Nella lingua Kechua (Perù) certe pietre e piante dette *Huacancki* sono considerate come filtri (1).

אַחְלָמָה *Achlamà* (ebr.) nominasi la pietra che dai LXX si traduce ἀμέθυστος, *amethysta.* Il nome ebraico si riferisce ai sogni (חלם *chalóm* = sogno). Probabilmente, come dice Gesenius, si credeva che inducesse dei sogni in quello che la portava. Dai Greci dicevasi Ἀμέθυστος, perchè si credeva profilattico ed alessifarmaco contro l' ubbriachezza (ἀ privativo e μεθύω = sono ubbriaco).

I Tedeschi chiamano *Wuthkraut* = erba del furore, *Verstandskraut* = erba della ragione l' Anagallis arvensis, perchè si credeva che restituisse l' intelletto ; si amministrava perciò nella pazzia, nella fatuità.

Παρωνυχία : così chiamasi questo vegetabile perchè credevasi sanare le paronichie (2). Ἐφιαλτία, *Ephialtia* (lat.) o Ἐφιάλτιον *Ephialtion*, dicevasi la Peonia, perchè credevasi rimedio contro l' incubo (3).

Salvia (lat.) fu detta l' erba nota da *salvo, as, are.* Si stimava salutarissima così come dopo ai tempi della scuola Salernitana che aveva fra le sue massime

Cur moriturus homo cui salvia crescit in horto? (4)

Scopo nell' applicazione delle sostanze ad uso terapeutico.

Σύμφυτον (da σύν e φύομαι συμφύομαι = nascere insieme) e *consolida* (lat.) (it.), *consoude* (fr.), *consuelda* (sp.), perchè si credeva che saldasse (riunisse) le ferite.

Σιδηρῖτις da σίδηρος = ferro, pianta adoperata nelle ferite prodotte dal ferro (5).

Herniaria glabra (Linneo) *Rupture wort* (ingl.) = radice delle ernie. Si adoperava internamente ed esternamente contro le ernie.

Ηπατώριον detta dai Greci la Maggiorana perchè si credeva che giovasse nelle malattie del fegato. E l' *Hepatica* (lat.) *Figadella* (sp.) *Leberkraut* (ted.) detta, per questa credenza medesima, quella che da Dioscoride si dice Λειχὴν (6).

(1) Tschudi. Lingua Kechua. Diz. p. 293.
(2) Dioscor. L. IV, c. XLIX, Matthioli.
(3) Calep. v. c.
(4) Versi di quella scuola. Jacob. Bontius, Hist. Nat. VI, p. 150.
(5) Dioscor. L. IV, c. XXIX, XXX, XXXI.
(6) Matthioli, Comm. Diosc. L. IV, c. XLVIII.

Βήχιον da βήξ, χός = tosse e *Tussilago* presso i Latini, perchè si credeva giovare nella tosse cronica « Tussim sedat βήχιον quae et tussilago dicitur (1). » Dai Tedeschi dicesi *Pestilenzwurz* = radice della peste, perchè usavasi contro le febbri pestilenziali e le pestilenze (2).

Lungenblume (ted.) = fiore del polmone, perchè si credeva efficace nelle affezioni polmonari. È la *Gentiana Pneumonanthe* (Linn.).

دلاق اوتى *Dalaq oty* (turco) = *Milzkraut* (ted.), *Asplenium* (lat.); tutti nomi che si riferiscono alla milza, perchè si usava nelle malattie della milza e si credeva che arrivasse a distruggerla, come abbiamo veduto.

Βουβώνιον dicevasi l' Asterion, perchè rimedio degli inguini (3).

Ἀργεμώνη, così detta da ἄργεμος, ἄργεμον, o ἄργεμα, τος = macchie della cornea, leucoma, contro le quali si adoperava. È la stessa che in latino si ridusse a falsa etimologia in *Agrimonia*.

Lotium, dicevasi dai Latini l' orina, perchè si usava per lavarsi, attribuendosi ad essa una virtù astersiva. I Guebri, che conservano l' antica religione di Persia, si purgano da ogni immondezza coll' orina di vacca e così gl' Indiani. I Manichei eredi di gran parte del magismo si *lavavano* coll' orina propria, temendo di abusare dell' acqua nel cederle le proprie immondezze. Forse il costume che si trova presso i Latini fu importato dalla razza *aria* nella sua immigrazione qui in Europa nei tempi antistorici: onde trovasi poi in latino l' allusione a quello nella parola già italica. In Portogallo era costume di bere l' orina di vacca dopo le febbri, come ristorante, fino al tempo di Hyde (4).

Μαλάχη, da μαλάσσειν = la malva, perchè si diceva aver la proprietà di ammollire il ventre (5). Opinione che si sorprende nei Classici latini, p. e. Orazio Ode 31 :

. . . . me pascunt olivae,
Me cichorea levesque malvae,

Epod. II. . . . . aut gravi
Malvae salubres corpori;

(1) Galenus, L. VI Simplicium.
(2) Matthioli, L. III, Comm. Diosc. c. CIX.
(3) Bochart, Geographia sacra, L. II, c. XVI, p. 763.
(4) Hyde, Hist. Rel. Vet. Pers. Appendix, p. 546.
(5) Isidor. L. XVIII, c. 10. Plin. L. XXI, c. 21 « ab emolliendo ventre dictam putant μαλάχην. »

e Marziale L. III, Epigr. 89:

> Utere lactucis et *mollibus* utere malvis,
> Nam faciem durum, Phoebe, cacantis habes.

Λάπαθον da λαπάζω e λαπάσσω = ammollire, perchè si usava come ammolliente nelle prurigini ed irritazioni cutanee (1).

In Tedesco *Brustbeeren* = cioè coccole del petto chiamansi le giuggiole, perchè usate in farmacia come espettoranti.

Brustbeere chiamansi pure la *Cardia Sebestena* e la *Rhamnus Oenoplia*, per simile uso terapeutico.

All' Isola di Francia chiamasi *Arbre à la migraine* (perchè se ne applicano le foglie sul capo nell' emicrania) la *Premna Integrifolia* (2).

ديش اوتى *Disc oti* (turco) = cioè erba dei denti, dicesi la salvia, pel suo uso nelle flussioni odontalgiche.

Arthetica pandectarii è la consolida media perchè usata nelle affezioni artritiche (3).

Stagnare (it.) = il sangue. Espressione comunissima e frequente nelle minaccie del volgo nel Veneto (io ti stagnerò il sangue del naso). Si usava lo *stagno* contro i flussi di sangue alla dose di alcuni grani fino ad una dramma (4). L' idea dell' applicazione derivò dall' uso che se ne faceva per chiudere i fori nei vasi metallici per contenere i liquidi.

Πολύγαλον Polygala, da πολὺ = molto e γάλα = latte; perchè si credeva che promovesse la secrezione del latte nelle nutrici (5).

Ψύλλιον Psyllium, da Ψύλλα = pulce. Dicevasi che portata in casa non permetteva che nascessero le pulci (6).

(1) Matthioli, Comm. Diosc. L. III, c. 3.
(2) Commerson. cit. da De Lens et Mérat. Dict. v. *Premna*.
(3) Bauhin. Πίναξ, L. VII, p. 260. — Si dovrebbe scrivere *Artetica*, perchè è forma latina derivata da *Artesis* (artritide) non dal greco 'Αρθρίτις.
(4) De Lens et Mérat. Diz. v. *Stagno*.
(5) Plin. Hist. Nat. L. XXVII.
(6) Dioscor. L. IV, c. LXV.

PROPRIETA' REALI RICONOSCIUTE NELLE SOSTANZE.

PAROLE-MEDAGLIE.

Πύρεθρον, *Pyrethrum*, da πῦρ = fuoco pel calore urente della sua radice (1).

Il *Pyrethrum sylvestre* si disse anche πταρμική, cioè sternutatoria, perchè il suo odore acre produce quest' effetto (2).

In copto dicesi ⲠⲐⲀⲢⲘⲒⲔⲎ ch' è il greco πταρμική = (sternutatoria) il *Nasturtium*, ch' è appunto detto così in latino « quod mordacitate quadam nasum torqueat (3) ». In greco, questo chiamasi Κάρδαμον per l' impressione che fa sul capo (κάρα δαμάω).

In tedesco chiamasi *Niesewurz*, cioè radice dello sternuto, e in sloveno *Kihavka* = sternutatoria, il *Veratrum album*.

Στυπτηρία e Στυπτηρίη (già trovasi così nominato fino in Erodoto (4) l' Allume) cioè = che stringe appunto per la sua facoltà stiptica.

In arabo dicesi سيكرن *Sikeran* il Iosciamo, da سَكِرَ *sekera* = bevette a sazietà, e quindi inebriossi (5) (effetto dell' intemperanza): vedesi dal nome che si era conosciuta la sua facoltà narcotica.

Ναρκίσσος, da ναρκή = torpore, temulenza, effetto attribuito al suo odore « Τὸν Νάρκισσον ὠνόμασαν ὡς ἀμβλυνόντα τὰ νεῦρα καὶ βαρύτητας ἐμποιοῦντα ναρκώδεις (6) ». Questa proprietà verificossi di recente (7).

Il *Lolium temulentum* dicesi in francese *Yvraie*, da *ebrius* (lat.), come da *inebriare* si fece *enivrer;* e i contadini del Veneto lo chiamano *Imbriaga* = (ubbriaca). Come si vede si conobbe la sua azione temulenta.

(1) Matthioli, Diosc. L. III, c. LXXII, p. 574.
(2) Calep. v. *Ptarmica*.
(3) Plin. L. X, c. 8.
(4) II, c. 80.
(5) In ebraico in Pinh' e in Hiph = inebriò.
(6) Plutarch. Sympos. L. III.
(7) De Lens et Mérat. Dict. v. *Narcissus*.

Σαρδόνιος γέλος, *Sardonius risus*, cioè = riso sardonico, si chiamò quello spasmo dei muscoli della faccia, che si riconobbe essere indotto dalla specie di ranuncolo detto dagli antichi Σαρδονία πόα = erba *sardonia*, perchè cresce abbondantemente in Sardegna. Perciò questo vegetabile chiamasi da Plinio *Apium risus*.

Mutterkorn dicesi in tedesco la segala cornuta. Il nome vuol dire = grano della matrice. La parola mostra che la cognizione delle sue proprietà per promuovere il parto, e forse quella emostatica all'occasione di metrorragie, in somma la sua azione sull'utero era già antica in Germania.

Wurmsaamen (ted.)
Semente de Lumbrices (sp.) } cioè seme dei vermi
Semen Lumbricorum (lat.)

chiamasi l'Ἄψινθιον *Sandonicon*, pel suo uso antelmintico.

Läuse mörder (ted.) = uccisore dei
Läusenkörner = grani dei
Läusekraut = erba dei
Läusesamen = seme dei } pidocchi
Luiskruid (oland.) = erba dei
Luusart (dan.) = radice dei

chiamasi con questi nomi la *Staphysagria Sabadilla*.

In fatto per l'uso che se ne faceva ad uccidere questi insetti.

ORIGINI DELLA MEDICINA DALL' OSSERVAZIONE DELLE FORME MORBOSE.

Nomi di malattie alludenti agli animali nei quali furono osservate simili condizioni morbose.

خنازير *Chanazir* (ar.), dal plurale di		le scrofole
خنزير *Chanzir* (ar.)	= porco	
Χοιράδες (gr.), da χοιράς, άδος	= porca	
Scrophulae (lat.), da *scropha*	= porca	
Al Porcas (port.), da *porca*	= porca	

perchè furono appunto osservate nelle femmine della specie porcina.

Καταῤῥακτης, Cateratta = opacità della lente cristallina, ora tecnicamente così detta: viene da Καταῤῥάκτης, nome del *Pelecanus Bassanus* di Linneo, uccello marino così detto da καταῤῥάττω = precipitare, gettar con impeto, come in ebraico appunto da שָׁלַךְ *scialách* (1) = precipitare, chiamasi שָׁלָךְ *scialách* (2); perchè quest' uccello si precipita dagli alti scogli nel mare per cogliere i pesci; ma nella sua vecchiaja gli va mancando la vista, onde si schiaccia contro gli scogli (3). Sicchè la *cateratta* (come malattia dell' occhio) voleva dire in origine = imperfezione di vista, come quella di tale specie di smergo, cecità.

Accorgimenti sui rapporti organici dei mali.

Κωφὸς (gr.) vuol dire tanto sordo come muto (4). I Greci avevano dunque capito che il mutismo dipende da sordità.

Matrice (valacco) = convulsione, torcimento delle membra e del ventre. Ecco l' opinione della causa isterica in quelle forme cloniche.

(1) Salmo 102, v. 12.
(2) Levit. XI, 17. Deuteron. XIV, 17. LXX καταῤῥάκτης, καταράκτης.
(3) Bochart. Hieroz. II, 278.
(4) S. Matth. c. IX, 32, 33. S. Luca, I, 22.

Fenomeni rimarcati a preferenza nella sindrome costituente le condizioni morbose.

Febbre. — Ciò che più generalmente colpì sia il senso soggettivo del sofferente sia l'osservazione degli altri sopra di lui si fu il calore. In fatto il nome della febbre allude quasi sempre al calore.

Nelle lingue semitiche

(sir.) ܐܫܬܐ *Escede* ed ܐܫܬܐ *Esciodo* (1) da אֵשׁ *esc* = fuoco;

(ebr.) דַּלֶּקֶת *Dalleked*
(caldeo) דַּלֶּקְתָּא *Dalekdá* } da דָּלַק *dalák* = ardere;

(ebr.) חַרְחֻר *Charchúr*
(cald.) חַרְחוּרָא *Charchurá* } da חָרַר *charár* = ardere, fervere (2);

(ebr.) קַדַּחַת *Kadáchad*
(cald.) קַדַּחְתָּא *Kadachtá* } da קָדַח *kadách* = accendere il fuoco (3);

(arabo) حُمَّى *Chummi* } da חם *chom* = calore,

e questo nome (arabo) della febbre passò in turco حما *humma* = febbre.

In persiano تب *teb* febbre, da تاب *tab* ardore تابيدن *tabidem* = riscaldare.

In copto ⲑⲙ̄ⲙⲉ *Thmme* = febbre, è la stessa parola che vuol dire calore.

In greco Πυρετὸς febbre, da πῦρ fuoco.

In latino *Febris* da *ferveo, es, ere.*

Nella lingua spagnuola *Calentura* = febbre, da *calens, entis* (lat.) *calente* = caldo.

In gotico *Brinnô* (4) = febbre, da *brinnan* = bruciare.

Di più trovansi nelle varie lingue nomi speciali per le febbri più ardenti, p. e.

(ebr.) רֶשֶׁף *Résciеf* (5) febbre ardente, da רָשַׁף *rasciáf* = infiammò.

(gr.) Καυσὸς febbre ardente, da καίω = abbrucio, nome passato anche in latino *Causus.*

(1) S. Marc. I, 30.
(2) Deuter. XXVIII, 22.
(3) Ivi.
(4) Ulphilas. S. Marc. I, 31.
(5) Deuter. XXXII, 24.

(gotico) *Heitô* della stessa radicale che diede *Heath* (ingl.) *Hitze* (ted.) = calore = febbre ardente

(illirico) *Vrozhniza* = febbre ardente, da *vrózh* = bollire.

In qualche lingua la febbre ebbe nome dal freddo.

In ungherese *Hideglelés* = febbre, da *hideg* = freddo.

In illirico *Mersliza*, da *mers* = freddo.

Idrope. — In greco Ὕδρωψ, da ὕδωρ = acqua e ὤψ = aspetto, faccia; anche in tedesco *Wassersucht* = malattia dell' acqua.

In illirico *Debela nemòch* = malattia grassa. Il sintoma che più li colpì fu il volume della persona.

Elefantiasi. — गजपद *Gagiapada* (sanscr.) piede di elefante [1] (anche in greco da Ἐλέφας, αντος, elefante Ἐλεφαντίασις) in fatto è quasi sempre uno degli arti inferiori ch' è così gonfio che ha l' aspetto d' una gamba d' elefante.

Cholera. — In turco chiamasi قرا صاريلق *Kara sarylyq* = nero giallume. Il colore della pelle fu il fenomeno che più li colpì: di fatto alcuni colerosi riescono d' un colore bronzino.

Pustule cutanee. — (ebr.) אֲבַעְבֻּעֹת *Avanhbunh'od* [2], da בָּעָה *banh'á* = fece bollire, gonfiarsi. Anche in italiano *Bolle* = marche di pestilenza.

In ungherese *Mirigy* vuol dire pestilenza e glandula. In italiano e in francese, dal greco Βυβών = inguine e tumore presso gl' inguini, *Bubbone*, *Bubon* vuol dire infiammazione, gonfiezza glandulare in genere. Il sintoma più appariscente della peste era quello delle adeniti e più spesso di quelle inguinali. Noi abbiamo il proverbio « o dal canchero o dalla *giandussa* » (*Giandussa* è una variante di ghianduccia) appunto pei bubboni, sintoma patognomonico della peste orientale.

(1) Allg. Zeit. Beil. 16 Mai 1857, p. 2172.

(2) א prosthetico.

PAROLE-MEDAGLIE

DELLE SPECIE DELLE AFFEZIONI MORBOSE.

Parole-medaglie di endemie e di epidemie.

I Chinesi per dire « come state » si esprimono così: *cuei iang*, cioè, avete l'*iang?* o, qual *iang* avete? A cui l'interrogato, se sta bene, risponde: *vou iang*, cioè, io sono senza *iang*. Questo *iang* era un insetto che portava loro un mal essere, onde sempre, quando s'incontravano chiedevansi l'un l'altro, se erano incomodati dall'*iang* (1).

عمواس *Amvas* (turco) = *Emaus*. Così si chiama la peste che faceva stragi nella Siria nei primi anni dell'islamismo.

Sudor *Anglicus*, pestilenza ch'ebbe luogo in Inghilterra nel 1485 ai tempi di Enrico VII (2). Miliare *Boja* così detta dal luogo dove infuriò (3). Leipziger *Wochenfriesel* = Febbre miliare, perchè imperversò nelle puerpere a Lipsia (4).

Sifilide. — Parole-medaglie di affezioni del genere delle sifilitiche presso gli antichi.

Θήλεια νῦσος, cioè male delle femmine. Così chiamasi il male di Filottete, del quale si vergognava, che lo rendeva debolissimo, per cui dice la storia dei tempi eroici aver lui imposto il nome di Μαλαχίαν alla città da lui fabbricata (5).

(1) Goguet, St. cognizioni, ec.

(2) Hume, Hist. England. c. XXXIV, p. 264 a.

(3) Sauvages.

(4) Adelung. Diz. v. c.

(5) Nota dello scoliaste a Tucidide, L. I, 9. — Φιλοκτήτης θήλειαν νόσον νοσήσας καὶ μὴ φέρων τὴν αἰσχύνην ... ἔκτισε πόλιν ἣν διὰ τὸ πάθος Μαλαχίαν ἐκάλεσε. Anche Ausonio allude ad una malattia venerea di Filottete, ma sembra che voglia dargli del pathico. Epigr. 70:

> Praeter legitimi genitalia foedera coetus.
> Repperit obscoenas veneres furiosa libido
> Herculis Haeredi, quam Lemnia suasit egestas
> Quam toga facundi scenis agitavit Afrani.

Erodoto dice che la θήλεια νῦσος, cioè il mal delle femmine, venne agli Sciti che di ritorno dalla spedizione loro in Egitto saccheggiarono il tempio di Venere Urania in Ascalone, e che ritornati nella Scizia si dicevano dagli altri, ch' erano sani, esecrandi (ἐναρέας): secondo lui fu la dea Venere che scagliò tal morbo a quei sacrileghi e ai loro discendenti « τοῖσι δὲ τῶν Σκυθέων συλήσασι τὸ ἱρὸν τὸ ἐν Ἀσκαλῶνι καὶ τοῖσι τουτέων αἰεὶ ἐκγόνοισι ἐνέσκηψε ἡ θεὸς θήλειαν νοῦσον » (1). Potrebbe darsi che, senza disturbo della Dea, le sue sacerdotesse fossero state bastanti a vendicarla. Anche Luciano dice che la Dea Syria di Jerapoli faceva venire ulceri alle gambe di quelli che si cibavano di cibi vietati: e vietati erano i pesci perchè sotto la protezione di lei, di cui anche erano simbolo. Ora Cabanis ha già notato che l' uso di qualche specie di pesci presi nel tempo della frega cagiona le lebbre che fra i varii loro sintomi portano una specie di furore afrodisiaco (2). Si osservi pertanto che il teatro di queste malattie per punizione di Venere è nella Siria, nel più lato senso, cioè lungo la spiaggia del paese ch' è tra l' Asia Minore e l' Egitto.

Colla θήλεια νῦσος ponno confarsi le ulceri e pustule alle pudende, le adeniti inguinali, l' alopecia, i mali ossei di cui parla Ippocrate (3).

Gutta Veneris dicevasi presso i Latini la podagra. Così trovasi in Cornelio Frontone « quae unica provenit viris lautioribus et *Veneri* deditis (4) ».

Ora anche Persio attribuisce i tofi e i dolori artritici a disordini afrodisiaci:

. . . . ille
In venerem est putris, sed cum lapidosa chiragra
Fregerit articulos, veteris ramalia fagi (5).

Parmi che queste espressioni potessero servire anche pei dolori osteocopi e per le esostosi.

Di più il nome *Gutta Veneris* potrebbe aver avuto origine (dimenticata ai tempi classici in cui la troviamo) dai sintomi primarii. Celso parla della blennorrea virulenta « solet etiam interdum ad nervos (κρεμαστῆρας) (6) ulcus descendere; profluitque pituita multa, sanies tenuis malique odoris, non coacta, at

(1) Herod. I, 105.
(2) Rapp. Physique et Moral. etc. Influence. Régime.
(3) De Morbis Popularibus, L. III, c. II.
(4) De Different. Vocabul.
(5) Sat. V, v. 58.
(6) Egli intende per nervos i cordoni spermatici. L. VII, c. XVIII.

aquae similis, in qua caro recens lota est: doloresque is locus, et punctiones habet (1) ».

La blennorrea è già nominata nel Levitico (2) זוב *Zόν*, colagione. Ed in sanscrito si notano cinque nomi per la blennorrea con dolori e maligna, fra i quali quello di *Indraluptacam,* dove c' entra *Indra* nome di divinità antichissima dell' India (3). Nella mitologia indiana si narra pure che *Shiva* ebbe le parti pudende gangrenate, perchè era dedito alle voluttà.

'Αιδοικὰ ἕλκη = ulceri delle pudende nominansi in Egineta. *Cancer* così nomina Celso le ulceri al pene, precisamente il nome dato dai Francesi *chancre;* e riporta la parola corrispondente greca *φαγέδαινα*, cioè ulcera depascente. Di più al glande stesso notaronsi dei tubercoli detti dai Greci Φύματα ; usavasi contro essi l' ustione attuale, mentre noi usiamo i caustici potenziali (4). E Celso descrive la fimosi e la parafimosi così : « Si ex inflammatione coles intumuit, reducique summa cutis, aut rursus induci non potest ... e ubi glans contecta est ... interdum autem per ipsa ulcera coles sub cute exesus sicut glans excidat (5) ».

Panus, parola arrivata fino alla nostra età in forma diminutiva tra il popolo d' Italia ove dicesi *Pannocchia* (come da *colus, conocchia*, come da *genu ginocchio)*. Voleva dire appunto il bubbone, l' ingorgo glandulare agli inguini. Questa parola *Panus* è quella usata da Celso per descriverlo, e si usavano gli ammollienti sulla parte come si fa oggi (6).

Fici = turpi escrescenze all' ano

> Dicemus *ficus* quas scimus in arbore nasci,
> Dicemus *Ficos*, Caeciliane, tuos (7).

L' affezione non cambiò nome in Italia. In Toscana, e nella lingua scritta tali escrescenze chiamansi *Fichi*, e nel Veneto vi si aggiunse l' altro nome di *Porri, Porrifichi.*

(1) De Medicina, L. VI, c. 18, p. 398.
(2) XV, 2.
(3) Vyacarana, 208.
(4) Cels., Med. L. VI, c. 18, § 4, p. 397.
(5) Ivi, L. VI, c. 18, § 2, p. 393.
(6) Ivi, L. V, c. XVIII, § 19, p. 255.
(7) Martial., Epigr. l. I, n. 65.

L' origine contagiosa di quelle escrescenze, dette anche *mariscae* da una specie di fico (1), mi pare indicata dalla beffa di Giovenale che dice:

. . . . . . cum sis
Inter Socraticos notissima fossa cinaedos:
Hispida membra quidem et durae per brachia setae
Promittunt atrocem animum; sed podice laevi
Caeduntur tumidae, medico ridente, mariscae (2).

E certo Augusto temeva il contagio quando non volle corrispondere alla passione di Fulvia, e nel dilemma accettò la guerra piuttosto che arrischiare la sua salute:

. . . . . quid quod mihi vita
Charior est ipsa mentula; signa canant (3).

Quanto al contagio, parmi essersi trattato di virus di questa specie quando si presentò ad Alessandro il Macedone una fanciulla (come si dice nutrita di veleni) perchè egli in seguito al congresso con lei dovesse morire (4): e quando nel 1412 Ladislao re di Napoli ebbe a soffrire di malattia lenta ed incognita per aver avuto congresso con la figlia d' un medico di Perugia: si dice che il padre le avesse indicato di ungersi prima con certa unzione pestifera le parti: questa potrebb' essere la spiegazione per conghiettura fantastica sulla causa del male data dal volgo (5).

E della gravità delle affezioni di forma simile alle sifilitiche odierne, presso gli antichi troviamo qua e là fatti riferiti dagli autori, come nell' epistola XXIV, L. VI di Plinio Cecilio Secondo a Marco, dove narra di quella donna che si gettò nel Lario insieme con suo marito perchè « Maritus ex diutino morbo circa velanda corporis ulceribus *putrescebat* » ed Erode Idumeo re dei Giudei

(1) Farnab., Nota Juvenal. Sat. II, v. 12.
(2) Juvenal. Sat. II, v. 12.
(3) Quod futuit Glaphyran Antonius, hanc mihi poenam
Fulvia constituit se quoque uti futuam:
Fulviam ego ut futuam? quid si me Manius oret,
Paedicem faciam: non puto si sapiam.
Aut futue aut pugnemus ait, quid quod mihi vita
Charior est ipsa mentula, signa canant. Martial. Epigr. XXI, L. XI.

(4) Orioli, Mesmerismo.
(5) Giannone, St. Regno Nap. L. XXIV, c. 8, p. 260.

ebbe tale *putrefazione* della verga « *ναὶ μὲν καὶ τȣ̃ αἰδοίȣ σῆψις* (1) » e pure Flavio altrove si esprime « *καὶ δι' αἰδοίȣ σηπηδὼν* (2) ».

Ora narra Cook che a Tahiti, poichè fu importata la sifilide dal Delfino o dall' Endeavour o dai due legni comandati da Bougainville, ai primi infetti si putrefacevano le carni (perdendo il pelo e le unghie) per cui i nativi chiamarono la malattia con una parola che vuol dire *putredine* (3).

Parole-medaglie dell' introduzione recente della sifilide dall' una all' altra nazione.

Ora come ponno convenire con queste parole-medaglie e coi fatti che le illustrano, dimostranti l' antica esistenza di tutte le forme che riscontransi ora nella sifilide, con tutte le altre parole che dimostrano la comparsa improvvisa recente della sifilide in Europa, e che ne narrano la comunicazione fatta dagli Europei ad altri popoli?

Nel 1495 sentiamo a nominarla in Italia dai nostri scrittori *Mal Francese, Morbus Gallicus, Lues Celtica,* e vediamo invece che i Francesi in quel tempo la chiamavano *Mal de Naples* (4). Ed è pur certo che fino dal 1347 in Napoli esisteva un male che comunicavasi pel mezzo dell' accoppiamento: così nominasi nel decreto di Giovanna I.ª sulla visita da farsi alle prostitute « per evitare il male che la gioventù potrebbe contrarre, male punitore del mal costume ». Guicciardini dice di più, che i Francesi nel 1495 contrassero la malattia ch'era stata trasportata di Spagna a Napoli, che gli Spagnuoli con Colombo avevano contratto nelle isole da loro scoperte. E il Giovio e il Bembo dicono che la malattia cominciò a Taranto e che si scoperse nel Regno di Napoli al fine della guerra contro i Francesi. E una quantità di medici, di chirurgi, di autori del secolo XVI attesta quella comparsa improvvisa dopo la scoperta delle Antille. Questa è l'opinione che durò fino al principio del nostro secolo. « La gonorrhée virulente était inconnue à notre hémisphère. Cristophe Colomb alla la deterrer

(1) Jos. Flav. 'Αρχαιολ. L. XVII, p. 531.

(2) De Bello Judaico, L. I, c. XXI, p. 715.

(3) Cook, Voyage.

(4) Bacone di Verulamio nelle sue Centurie. Egli narra che si attribuiva l' origine di tal morbo all' ingestione di carni umane vendute come tonno in Napoli da un mercante che aveva macellati e così conciati i suoi schiavi.

à S. Domingo (1) ». E, alla Guiana, il *Pyan*, malattia endemica, è così simile alla sifilide, che i Galibi per dire sifilitico dicono *Pyanisten*, cioè che ha il *Pyan* (2).

Dagli Europei si attribuì la sifilide del Nuovo Mondo all' uso che avevano i nativi di nutrirsi del selvaggiume ucciso con frecce avvelenate (3) col succo del Mancenilliere.

In seguito la vediamo nominata in Levante con nomi che la dicono europea. In arabo chiamasi مرضر فرنجى *Marzar Firengi*, cioè malattia dei Franchi = la sifilide, e la blennorrea in ispecialità dicesi مسيلان فرنجى *Misilan Firengi*, cioè colagione dei Franchi.

In turco la sifilide chiamasi فرنك اويوزى *Frenk oïuzi* = rogna dei Franchi, e فرنك زحمتى *Frenk zahmeti*, malattia dei Franchi ossia anche dei Francesi.

Nei viaggi più recenti intrapresi per iscoprire nuove terre, essa fu importata: al Canadà chiamasi Malattia Inglese e Malattia Alemanna (4), e nelle relazioni di Cook vedesi che la malattia non esisteva nell' Oceania, prima ch' egli vi arrivasse; anzi confessa che vi fu portata da quelli della sua ciurma (5).

Da queste due serie di fatti che pajono in decisa contraddizione sembrami che si debba dedurre = aver esistito forme sifilitiche nell' Asia e nell' Europa prima della scoperta dell' America; ma che qualunque sia stata l' origine di queste forme, sia spontanea, sia per trasmissione del virus dall' uno all' altro individuo, le forme morbose di tale natura non erano tanto diffuse, nè terribili: che probabilmente il principio aveva perduto col tempo del suo carattere deleterio. Così avvenne anche della sifilide importata dalle Antille, poichè, come dice Guicciardini, mentre nell' origine « induceva piaghe incurabili, rendeva moltissimi deformi e mutili e sottoposti a cruciati quasi perpetui, dopo corso di molti anni divenne molto meno maligna (6) » e dall' epoca di Guicciardini fino a noi andò ancor più mitigandosi. Alla scoperta delle Antille invece le stesse secrezioni

(1) Volt. « La Syphilis originaire chez les Caraïbes. » Essai sur les Moeurs, II, 308, e Dict. Philos., T. v, p. 36.

(2) Prudhon, Voyage. Guiane. 1789, p. 400.

(3) Raynal, Hist. Établ. Indes.

(4) Gamberini, Mal. Veneree, T. I, p. 39-43.

(5) That I might do every thing in my power to prevent the importation of a fatal disease into this island, which I know same of our men now laboured under, and which unfortunately had been already communicated by us to other islands in these seas. (Cook, Voy. Pacific. T. II, p. 196; ch' è il secondo viaggio da lui fatto in quei mari).

(6) St. Ital. L. II, c. 5, p. 433

morbose passate dalle donne di razza cuprea agli Europei avranno determinato processi più violenti per la diversità delle circostanze di clima in cui si trovavano gli Europei, e per la diversità di clima sotto il quale agì la malattia quando fu importata in Europa. In questo modo era avvenuta un' altra importazione di forme blennorroiche che riuscirono sensibilissime e che molto si diffusero all'epoca del ritorno dei crociati (1).

I Greci stessi ricordavano l' importazione in varie epoche ed in varii luoghi di malattie veneree, p. e. presso gli Ateniesi ch' ebbero grave morbo alle parti pudende per non aver onorato il culto di Bacco: così in Eleutera, città di Beozia, per simile cagione, quando Pagaso portò le immagini di Bacco; onde istituirono le feste itifalliche (2); e a Lampsaco, quando ne fu cacciato Priapo (3). In tutte le quali narrazioni il fatto si è il morbo, la causa poi attribuitagli è fantastica, e conseguenti a quella le istituzioni.

(1) Gamberini, Mal. Ven. T. I, p. 39-43.
(2) Kircher, Oedip. T. I, p. 229.
(3) Natalis Comitis, Mythologia.

PAROLE-MEDAGLIE DI PRATICHE CHIRURGICHE.

Tonsillae (lat.) così dette da *tondeo, tonsus;* perchè si faceva appunto l'operazione su quelle di *tosarle,* tagliarne la parte più sporgente; come si vede in Celso « oportet digito circumradere et evellere: si ne sic quidem resolvuntur, hamulo excipere et scalpello excidere (1) ».

Frauenader (ted.), cioè vena della donna, e *Mutterader,* cioè vena della matrice, dicesi in tedesco la safena (σαφηνής) perchè si usava cavar sangue da quella nelle affezioni dell'utero (2).

POLIZIA SANITARIA.

Parole-medaglie di ordini civili di polizia sanitaria.

סַגִּיר *saghir* (caldeo) = lebbroso e סְגִירוּת *seghirúd,* e סְגֵרוּתָא *segherudá* (3) = lebbra, da סָגַר *sagar,* chiudere, perchè si chiudeva la casa dov'era il lebbroso, e dov'era apparso segno di lebbra, per sette giorni. Questa legge trovasi presso gli Ebrei (4), ma, come si vede dalla parola caldea, era estesa ad altri popoli di lingua semitica.

Anche in Francia gli ospitali chiamavansi *Léproseries* (5) e in Italia *Lebbrerie* (6), perchè vi si raccoglievano i lebbrosi.

Pare pertanto che l'istituzione di questi asili fosse piuttosto per preservare il comune dal contagio e premunirlo dalla diffusione, anzi che per giovare a quello che ne era infetto. Questo scopo risulta evidentemente da una ordinanza

(1) L. VII, c. 12, § 2, p. 445, 385.
(2) Adelung. Diz. v. c.
(3) Levit. XIII, v. 2, 8.
(4) Levit. XIV, 38, e passim in quel capo.
(5) Voltaire, Éssai sur les moeurs, II, 372.
(6) Balbo, St. d'Italia, p. 221. Spedali e Lebbrerie.

del Parlamento di Parigi in proposito d'un' altra malattia contagiosa assai simile alla lebbra, cioè alla sifilide: esso Parlamento condannò alla forca tutti i sifilitici che si trovassero nel circondario (banlieue) di Parigi. Anno 1496 (1).

Anche la separazione della puerpera fissata per 40 giorni (precisamente come si computa da noi il tempo di riguardo nel puerperio) non era per vantaggio della puerpera, ma per guarentigia degli altri, poichè il suo stato si definisce per impurità e maleficio. Questo si vede nel Sadder Porta LXXV e LXXXVI.

In caldeo l'epoca della mestruazione chiamasi רִיחוֹקָא *Richoká* e רִיחוּקָא *Richuká* = mestrui, le quali parole vogliono dire = allontanamento, da רִחַק *richáq* allontanare, scacciare, רָחוֹק *rachok* = lontano. La donna infatto doveva essere separata per sette giorni, nè si poteva toccare lei, nè alcuna delle cose tocche da lei, o dove fosse giaciuta.

Così pure in ebraico chiamasi נִדָּה *niddá* il mestruo (2), immondezza mestruale, la qual parola vuol dire etimologicamente = allontanamento, da נָדָה *naddá* = allontanare, scacciare. V' era anzi pena di morte per l' uomo e per la donna che avessero congresso nell' epoca della mestruazione (3). Probabilmente si temeva che i figli che potessero essere generati nell' epoca di tale immondezza nascessero lebbrosi o storpii (4). Tuttora in Francia il popolo crede che quando le donne hanno le regole impediscono al burro di coagularsi e fanno morire i pulcini dei colombi nei colombaj (5); e presso noi i vetturini credono che quando una donna nell' epoca mestruale sia nel calesse i cavalli non possono procedere.

(1) Voltaire, Correspondance, T. XII, p. 268.

(2) נִדָּה *Niddá* = abbominazione, impurità, lordura. Zacharia, XIII, 1. Il sangue mestruo si considerava come corrotto.

(3) Levit. XX, 18.

(4) Essai sur les Moeurs, I, 184.

(5) Ivi.

CRONOLOGIA DELLE COGNIZIONI RELATIVE ALLE SCIENZE MEDICHE

Anatomia. — Nomenclatura posteriore a varii progressi sociali,

p. e. posteriori alla milizia ed alla tattica:

Ξίφος = spada, la cartilagine *xifoidea*, detta anche da *Ensis* (spada) *Ensiformis* e da *Mucro, nis* (pugnale) *mucronata* ;

Φάλαγξ = falange (la Falange Macedone), falangi delle dita;

θυρεοείδης = θυρεός = scudo, la cartilagine tireoidea ;

Armillae = braccialetti dei soldati, le *armille* legamentose ;

Θώραξ = corazza il torace ;

Scutula operta = scudi coperti dicevansi le *scapole* (lat.) (1).

Posteriori agli istrumenti musicali:

Κνήμη (gr.) e *Tibia*, flauto, l'osso *tibia*, i muscoli Gastro*cnemii*.

Posteriori all' agricoltura:

Ζύγωμα, ζυγός = giogo, il Zigoma ;

Vomer = osso Vomere.

Posteriori al vestito ed all' abbigliamento:

Μίθρα = berretta, le valvule *mitrali;*

Διπλοΐς = mantello, la *diploe;*

Κρίκος = anello, la cartilagine *Cricoidea*.

Posteriori all' arte del sarto:

Musculo sartorio.

Posteriori all' architettura:

Στύλος = colonna, Apofisi *Styloidea;*

אדן *Aden Eden* (lingue semitiche), piedistallo, base ;

Ἀδήν = le tonsille, e poi le altre glandule. Forse in origine Ἀδήν volle dire la regione tutta comprendente le tonsille fra le colonne del palato: quindi si trovò la somiglianza delle colonne del palato con una base.

(1) Celsus, Medic. L. VIII, c. I, p. 503.

Posteriori a varie masserizie:

'Αορτή, vaso, armadio, cassa dove si tenevano le vesti (1), l'arteria *Aorta ;*

'Ηθμος, colatojo per passare il vino, l'osso *Etmoide* (2);

Μύλη = mola da macinare,

i nomi dei muscoli in cui entra questa parola p. e. *myloy*oidei, *mylo*glossi ecc.

Mola (lat.) mola, da macinare, i denti *molari.*

Anche nelle lingue semitiche questi denti si nominano dalla mola طاحنة *tachinet* (ar.) טחנות *tochanód* (ebr.) (3).

Κοτύλη = coppa, cavità cotyloidee;

Σφήν, ὸς = cuneo, l'osso sfenoide;

'Αμφίβληστρον, rete, 'Αμφιβληστροείδης, Amphiblestroides = la retina;

Σκάφη = vaso bislungo, l'osso scafoide;

Σφύρα = martelletto, comparisce in composizione nel significato dell'estremità della gamba, della regione dei malleoli, p. e. in Omero καλλίσφυρος, che ha i bei talloni. In latino la parola Σφύρα restò *Sura* che indica il polpaccio della gamba.

Malleolus, i, i malleoli, le caviglie rappresentano la stessa idea *Malleus* martello;

Stapes, la Staffa
Incus, l'Incudine } ossicini.
Malleus, il Martello

Nomenclatura posteriore ai caratteri alfabetici greci.

Δέλτα, la lettera Δ, il muscolo Deltoide che ne ha la forma;

Λάμβδα, la sutura Lamdoidea, cioè simile alla figura della lettera Λ;

Σῖγμα, il *Sigma* od *S* dell'intestino crasso, cioè simile alla figura dell'*s* o ς greco;

Υ υ, osso ioide, *Hyoides* (lat.), cioè simile alla lettera υ (ψιλόν).

Posteriore alla scrittura colla penna:

Calamus scriptorius, cioè penna da scrivere, nel cervello.

(1) Poll.

(2) Calep. v. *Colum.*

(3) Ecclesiast. XII, 3.

Patologia. — Sintomatologia e stadii del processo morboso.

Abbiamo già riferite tutte le parole tolte al linguaggio della tattica e della strategìa.

Qui si può aggiungere:

Ἀγρυπνία (Agrypnia, in patologia chiamasi così il fatto di non poter dormire) è la veggbia notturna fatta dai soldati; ἄγρυπνοι erano soldati ai quali toccava vegliare la notte, da ἀγρεύω ὕπνον (1). La parola porta in sè il significato di vegliare per proposito, per esplicita volontà (per istare in guardia dagli assalti improvvisi e dalle insidie dell' esercito nemico). Così Polibio nel L. III, p. 55 dice che i soldati d' Annibale erano mal concii per tanti stenti e per l' ἀγρυπνία.

Teorie terapeutiche. — Parola posteriore alla scienza idraulica.

Derivare = *de riva*. È propriamente togliere il corso del fiume, troncando una *riva*, un argine in un punto superiore, p. e. in Guicciardini « per la *derivazione* che ancora non era disperata del Tesino (2) ».

Derivare, derivazione, in medicina è preso da quest' origine idraulica: l' analogia si fonda sulle condizioni del sistema vascolare, togliere da un tratto vascolare, sottraendo in un punto superiormente al suo corso (in rapporto alla circolazione venosa), p. e. nel sanguisugio ai vasi sedali per sollevare gli organi racchiusi nelle tre grandi cavità.

E in fatto in origine si usava la parola *derivatio* (lat.), *dérivation* (fr.) sempre come fatto idraulico nella circolazione (3).

Mezzi chirurgici. — Nomenclatura posteriore a varii progressi.

BENDAGGI E SUTURE.

(lat.) *Mitella*, berretta. Adoperata nei bendaggi ai tempi di Celso « Mitella involutum brachium excipitur quae latitudine ipsa brachio, perangustis capitibus collo injicitur: atque ita commode brachium ex cervice suspensum est (4) ».

(1) Isidor. in Epigramm.

(2) St. d' Italia, L. XV, c. IV, p. 233.

(3) P. e. Haller nelle sue Deux mémoires sur le mouvement du sang et sur les effets de la saignée. Vedi la Section VIII, passim p. e. p. 336, 337.

(4) Cels. L. VIII, c. X, in fracti brachii curatione.

Fasciatura a cifra 8, cioè come la figura della cifra 8 ch'è tra i numeri detti da noi arabici, ma che in realtà sono indiani [1].

Sutura del *Pellicciajo*.

Istrumenti chirurgici. — Nomenclatura posteriore a varii progressi artistici.

Forcipes, tanaglie proprie dei fabbri, con cui prendono il ferro rovente, da *forvum* = che scotta, e *capio* = prendere. Il *Forcipe* in Ostetricia.

Sonde (fr.) dall' inglese *sound*, sano, saldo, sondare [2], e questo da *Funda* rete dei pescatori che va nel fondo [3]. Da questa nozione della parola *sound* vedesi che *sound* = cercare il fondo, viene dall' idea di trovare il punto *saldo*, resistente del letto di un fiume o del fondo del mare. Che quindi il verbo *sonder* (fr.), d' onde *sondare* (it.) e *la sonde* (fr.) = *la sonda* (it.), istrumento chirurgico, deriva da questo *sound* (ingl.) nel suo significato di cercare un punto solido, fermo, resistente [4].

Gammaut, Gammautte. Gammaut è il più antico tono della musica [5]. È la lettera Γ (gamma) con cui si cominciava la scala musicale [6], e *ut* nome

(1) La figura del numero otto 8 serve in sanscrito a rappresentare il numero quattro. Secondo alcuni furono portate in Europa tali cifre indiane dagli Arabi al tempo di Carlo Magno. Ma è fatto storico che fu Leonardo Fibonacci di Pisa che le apprese nella dogana della città di Bugia d'Africa e le introdusse il primo in Italia al principio del duodecimo secolo (Robertson, Hist. of India) e come si dice nel verso

« Talibus Indorum fruimur bis quinque figuris » (Johan. de Sacrobosco in Vallis, Oper. Mathem. II, Oxonii 1693).

(2) « *Sound* the bottom of a ford » = fondo saldo d'un piccolo tratto guadabile (Hume, Hist. Engl. c. XV, p. 180).

(3) Lo scambio dei suoni *f* ed *s* è comunissimo p. e. (lat.) Fors — Sors,
(it.) fino a — sino a
(gr.) φωνή — sonus (lat.)

V. Ragguagli Eufonici, nel T. III dei Monumenti storici rivelati dall'Analisi della parola, che si pubblicherà.

(4) *Sound* (ingl.) vuol dire anche suono; forse anche la parola *sonus* (lat.) si ridusse a questa forma. Cioè si tratta di omofonia accidentale, per cui di due parole d'origine diversa ne risultò una sola, fatto assai frequente nelle vicende delle parole (V. Monum. St., ecc. T. II).

(5) Rabelais, Oeuvres, p. 369.

(6) Game en Musique du mot *Gamma* dont on se sert pour la note que Gui Aretin ajouta en 1024 au système ancien (C. Gebelin, Dict. Fr., p. 533).

della prima nota (1). Ora chiamossi *Gammautte*, il bistouri, il quale, se si spinga fuori la lama ad angolo retto dal suo manico, rappresenta appunto la figura del Γ (gamma).

PASSAGGIO DELLE COGNIZIONI MEDICHE DALL' UNA ALL' ALTRA NAZIONE

PAROLE-MEDAGLIE.

Nozioni mediche passate da popoli di lingua semitica ai Greci ed ai Romani.

(ebr.) רָפָא *rafá* = guarire, תֵּרָפְאוּ *terafeú* = guarirete.

Da questa flessione deriva θηραπεύω (gr.) = sanare, curare.

(ebr.) גָּהָה *gaá* = guarire גֵּהָה *Gheá* = medicina; (gr.) Ὑγίειά = sanità, ὑγιὴς, έος = sano.

(aram.) אָסָא *asá* = sanare, (gr.) ἀκέω (2) = medicare, curare.

(ebr.) צָרַעַת *tsaranh'ad* = lebbra (da ضريع flagello), (gr.) ψώρα (3), che s' intende ora per la scabbia; ma che in origine deve aver avuto un significato più esteso, riferirsi a molte eruzioni cutanee.

Sostanze medicinali venute ai Greci e ai Romani dalla parte di popoli di lingua semitica.

(ebr.) אַלְגֻּמִּים *Algummim* = legni di pino, di cedro. Si trovava questa specie nel Libano. Ne facevano arpe, lire, cetre: doveva essere resinoso come l' abete ec., di cui si fanno questi strumenti; (gr.) Κῶμμι, (lat.) *Gummi* = gomma.

(1) Dalle parole dell' inno Gregoriano,

Ut queant laxis resonare fibris,

le cui sillabe servirono di nome alle note.

(2) Il suono *s* si cangia in *c* palatino (appunto come in ἀκέω) specialmente nel passaggio di parole semitiche nelle lingue del ceppo greco-italico.

(ar.) سيلان *S*eïlan (it.) *C*eilan.

(ar.) قَمْيصة Cami*s*a, (ven.) Cami*s*a, (it.) Camicia.

(ar.) قميص Cami*s*.

(3) Il semitico צ *ts* si cangiò in ψ *ps* come p. e. קְצִיעָה *Ketsinh'á* = Κα ψ α.

(ebr.) אֲהָלִים *Aalím* (1) plur. di forma maschile, אֲהָלוֹת *Aalód* (2) plur. di forma femminile; (gr.) Ἀλόη, (lat.) *Aloe*.

(ebr.) מֹר *Mor*, (gr.) Μύῤῥα, (lat.) *Myrrha*.

(ebr.) לְבוֹנָה *Levoná*, (gr.) Λίβανος, Λιβανωτὸς.

(ebr.) קָנֶה *Cané*, (gr.) Κάννη, (lat.) *Canna* = calamo aromatico.

(ebr.) כַּרְכֹּם *Carcóm*, (gr.) Κρόκος, (lat.) *Crocus*.

(ebr.) קְצִיעָה *Ketsinh'á* (da קָצַע *katsanh'* = praecidit, abrasit, decorticavit), (gr.) Κασία (3) e Καψία (4), (lat.) *Cassia*.

(ar.) لادن *Ladan* (da לוט *lut*, obvelare obtegere, per cui לֹט e לוט *Lot* = ladanum), (gr.) Λῆδον e Λήδανον, (lat.) *Ladanum* (5).

(ar.) سقمونيمان *Sacmuniman* e سقمونيا *Sacmunïa* (da سقم *sacum* o *sucm* = malattia), (gr.) Σκαμμωνία, (lat.) *Scammonia, Scammonea*.

(ar.) سنا مكى *Sena maki* (dal *Sen'har* paese d' onde si trae (6)). Quindi Σένα presso i Greci posteriori (7), (lat.) *Sena*.

פסתק, *Pistaq* (sir.), *Bistaq* (pers.), *Fiṣtaq* (ar.), Πιστάκια (gr.). Nicandro scrive Φιστάκια, e Posidonio Βιστάκια, ma la forma più in uso è quella della pronuncia siriaca *Pistacia* (lat).

(ar.) قرنفل *Caranful*, quello che noi chiamiamo bullette di garofolo. Si trova già in Plinio *Gariophyllon* (8), che Calepino vorrebbe che si scrivesse *Caryophyllon* (9), giudicando che derivi da καρύυ e φύλλον e dà anche la forma greca Καρυόφυλλον che anche Matthioli riporta (10). Ma io credo che sia una riduzione a falsa etimologia: non so vedere cosa abbia a fare la foglia di noce καρύυ φύλλον, colle bullette di garofano, o coll' albero che le produce. Matthioli e Guglielmo Pisone assicurano che gl' Indiani e i Persiani e gli Arabi e i Turchi lo chia-

(1) Num. XXIV, 6. Prov. VII, 17.

(2) Ps. XLV, 9. Cant. IV, 14.

(3) Κρόκυ καὶ κασίας (Athen. E. p. 101, l. 16).

(4) Καψιας μεσταὶ καὶ κρόκυ (ivi. E. p. 99, l. 50).

(5) Τὸ δὲ Λήδανον οἱ Ἀράβιοι καλέυσι λάδανον. Erodoto, l. III, c. 112.

(6) De Lens et Mérat, Diz. v. Cassia, p. 439, T. I.

(7) « Quae vero posterioribus Graecis Σένα, Latinis item *Sena* vocatur » Matthioli, Comm. Diosc. L. III, c. 70.

(8) « Est etiamnum in India piperis grani simile quod vocatur *Gariophyllon* grandius fragiliusque. Tradunt in Indico luco gigni. Advehitur odoris gratia ». Plin. Nat. Hist. L. XII c. 7, p. 301. Edit. Aldi 1540.

(9) Lexicon Octolingue, v. *Garyophyllum*.

(10) Comm. Diosc. L. II, c. 153 in fine.

mano *Calafur* (1). Nella prima parte della parola vi è il sanscrito काल *Cala* = negro, che può convenire al colore delle bullette di garofano disseccate. Da questo si fece la metatesi *Caranful* rimasta ancora presso gli Arabi, e da questa forma io derivo il latino ed il greco *Gariophyllon*, Καρυόφυλλον.

(ar.) قسْط *Kost*. Albero che viene pure nell' India, ma noto ai Greci per parte degli Arabi. Κόστος (2), *Costus* (lat.).

Nozioni mediche venute dai Persiani ai Greci e ai Latini.

قنبار *Kynbar* (pers.), (قنة *kyna* (turco), argilla che tinge in rosso e آبار *abar* (pers.) = piombo). Da questa parola viene Κιννάβαρις (gr.) *Cinnabaris* (lat.). Si confondeva col minio (ch'è l' ossido rosso o deutossido di piombo) perciò l' etimologia si rapporta al piombo. Già Dioscoride ce ne avverte « hallucinantur qui *Cinnabarin* minio eamdem esse existimant (3) ».

مردم كياه *Merdum guiah* (pers.) = erba dell' uomo. Da questo i Greci fecero Μανδραγόρας (lat.) *Mandragora*, e da questi passò in tutte le lingue.

مرزنكوش *Merzengusc* (pers.) riccio dei capegli di un amante e مرزنجوش *Merzengiusc* fiaccola, origano. Da questo fecero i Latini *Majorana*. La Maggiorana dicesi dai Toscani *Persa* (cioè di Persia). La Maggiorana dicevasi in greco Ἀμάρακος e l' Amaraco dicesi in Toscano *Persa Gentile*.

Μηδική, cioè derivante dalla Media, chiamasi da Dioscoride quella specie di trifoglio, detta anche dai Latini *Medica*, e anche in italiano Erba *Medica*. Entrava tra i farmaci al tempo di Dioscoride (4).

Μῆλον μηδικόν o περσικόν (5), cioè Mela della Media o Persiana, chiamasi da Teofrasto, e *Malus Medica* dai Latini il cedro ed il limone.

> *Media* fert tristes succos tardumque saporem
> Felicis *Mali*, quo non praesentius ullum,
> Pocula si quando saevae infecere novercae,
> Miscueruntque herbas et non innoxia verba;
> Auxilium venit, ac membris agit atra venena (6).

ياسمين *Iasmin* (pers.) = gelsomino; Ἰάσμινον (7) unguento presso i Persiani fatto di fiori bianchi di viola.

(1) Matthioli, l. c. e Gulielm. Pison. Mantissa Arom., c. II, p. 172.
(2) Dioscoride, L. I, c. XV. « *Costus* praecellit Arabicus, secundum locum sibi vendicat Indicus ».
(3) L. V, c. 69.
(4) L. II, c. 141.
(5) Matthioli, Comm. Diosc. L. I, c. 131.
(6) Virgil., Georg. L. II, v. 126.
(7) Dioscoride, L. I, c. LXVI. Matthioli, p. 85.

Sostanze medicamentose venute dall'India ai Greci e ai Romani.

शर्करा *Sharkhara* (sanscr.).
Σάκχαρ, Σάκχαρος, Σακχάριον, ε, Σάχαρον (1), (lat.) *Saccharum* (2).

Parole-medaglie dell'origine della cannella, della sua provenienza e del suo commercio.

Cannama, nella lingua del Ceylan, da *Can* = legno e *nama* = dolce, chiamasi la cannella, perchè in principio che si spela la sua scorza è dolce, dopo soltanto in un mese acquista quel sapore che noi le troviamo (3).

Da questo nelle lingue semitiche si fece קִנָּמוֹן *Kinnamón,* che si trova nel testo ebraico (4). E dai Fenicii ricevettero la parola i Greci, τὰ κάρφεα (τε κιννάμωμε) τὰ ἡμεῖς ἀπὸ Φοινίκων κιννάμωμον καλέομεν (5). Erodoto non sa d'onde venisse, ma sapeva ch'era trasportata per mezzo degli Arabi. Ora gli Arabi chiamano la cannella قرفت سيلانية *Kyrfete Seilaniïet* = corteccie del Ceylan. Nella qual parola si narra precisamente la maniera di ottenerla, perchè قرف *Karf* vuol dire = levare la crosta, scoprirla: e appunto nel Ceylan la corteccia dell'albero della cannella si fende dal calore e si stacca e si spela due volte all'anno (6). Erodoto riporta il vero nome arabo dato alla cannella, quando dice κάρφεα, dove κάρφεα non può avere il significato che ha il greco = di paglia, ma sì quello arabo di corteccia, scorza staccata dall'albero (7). In arabo non solamente si nomina la cannella قرفت سيلانية *Kyrfete Seïlaniïet,* ma anche soltanto قرفة *Kyrfete* = corteccia.

La cannella nasce in Ceylan e nel Mutir, una delle Molucche.

(1) Calep. v. *Saccharum.*
(2) Plin. L. XII, c. 8. « Saccharum et Arabia fert, sed laudatius India. »
(3) Gulielm. Pison. Mantissa aromatica.
(4) Exod. XXX, 23. Prov. VII, 17. Cant. IV, 14.
(5) Erodoto, III, 111.
(6) Gulielm. Pisonis Mantissa aromatica.
(7) Anche in sanscrito chiamasi *Karuvà* secondo il Vyacarana, P. Paul. S. Barthol., p. 207. La lingua sanscrita che non ha il suono *f* vi sostituisce il suono *v.*

Nanartha (sanscr.) (1) *Narda* (2). In ebraico נֵרְדְּ *Nerdé* (3). Νάρδος (gr.). Dioscoride ne distingue due generi, l'uno indiano, l'altro siriaco (4).

Educazione medica dei Romani venuta loro per parte dei Greci.

I Romani non si potevano spiegare nella massima parte degli argomenti d'interesse medico se non con parole greche. Non esistevano nella lingua latina parole riferibili a quelle cognizioni per e. al tempo di Celso (5). Moltissime anzi si scrivevano solo coi caratteri greci, e non avevano neppure modificata la forma giusta l'eufonia e l'abitudine latina.

Nomi anatomici e fisiologici, cioè delle parti del corpo umano e delle loro funzioni, importati dalla lingua greca nella latina.

Ἀνατομὴ,	Anatomia.
Ἀρτηρία,	Arteria.
Ἀραχνοειδὴς,	Arachnoides } oculi tunicae.
Κερατοειδὴς,	Ceratoides } oculi tunicae.
Χοριοειδὴς,	Chorioides } oculi tunicae.
Κρυσταλλοειδὴς,	Crystalloides.
Δαρτὸς,	Dartos.
Διάφραγμα,	Diafragma.
Ἐλυτροειδὴς,	Elytroides.
Ὀσχεὸν.	
Ζυγῶδες,	Celso propone di tradurlo *Jugale* (6); ma non prevalse.
Ὑαλοειδές,	Hyaloides.
Μηνιγγοφύλαξ.	
Νόθαι (costae).	
Οὐρήθρα,	Urethra.
Τομικοί (dentes).	
Πυλωρὸς.	
Οὐρητῆρες.	
Περιτόναιος.	
Καρόται,	intendevano con questo nome i muscoli del collo (7).
Ὑμὴν,	Hymen.
Λεπὶς,	squama (dell'osso).

Nomi di affezioni patologiche.

Ἀναστομεῖν,	condizioni delle soluzioni di continuo d'onde le emorragie.
Ἀναστόμωσις,	
Διάβρωσις,	
Ῥηγμοχασμός,	
Χαλάζιον, Κριθὴ.	
Πτερύγιον.	
Ῥυὰς.	
Ἀγκυλοβλέφαρον. Ἐκτροπίον.	

(1) Humboldt, Kosmos. T. II, p. 401. Nota a pag. 143.
(2) Gesenius, Lex. Hebr. v. נֵרְדְּ
(3) Cant. I, 12. IV, 13, 14.
(4) L. I, c. VI ed anche c. VIII.
(5) Tutte le parole riportate trovansi in Celso.
(6) L. VIII, c. I, p. 501 (Edit. Comini).
(7) L. VIII, c. I, p. 502.

Ἐγκανθὶς.
Αἰγίλωψ, è la fistola lagrimale.
Ἄλφος, Μέλας, Λεύκη, } specie di Vitiligine.
Σύκωσις.
Ἀλωπεκία.
Ἐφηλὶς.
Φακία.
Ὀφίασις.
Ἄφθαι.
Ἀποπληξία Apoplexia.
Ἄσθμα, Δύσπνοια, Ὀρθόπνοια.
Παράλυσις, Paralysis.
Ἀθερώματα.
Ἀτροφία.
Βουβωνοκήλη.
Σαρκοκήλη.
Κιρσοκήλη.
Ὑδροκήλη.
Ἐντεροκήλη.
Ἐπιπλοκήλη.
Κακόηθες.
Καχεξία.
Καρκινώδη, (tubera).
Κεφαλαία.
Κηρίον, (a favi similitudine) comprende il favo vespajo, e il foruncolo meno complicato.
Chersydri (ictus).
Cerastes.
Dipsas.
Chironium (ulcus).
Cholera.
Χόρδαψος.
Κοιλιακὸς, (morbus).
κολικὸς.
Κορύζα.
κυνικὸς σπασμὸς.
Δυσεντερία.
Ἐλεφαντίασις,

Φθίσις, Phthisis (1).
Ἐπιληψία, Epilepsia.
Ἕρπης.
Erysipelas.
Ἐξανθήματα.
Γάγγλια.
Γάγγραινα.
Haemorrhoides.
Ἡπατικὸς, morbus.
Hydrops.
Ἰχώρ.
Ὑδροκέφαλον.
Πρόπτωσις, Icterus (exoftalmo).
Εἰλεός.
Μελίκηρα, (saniei species).
Μελικηρίδες.
Μυδρίασις.
Τέτανος.
Ἐμπροσθότονος.
Ὀπισθότονος.
Ξηροφθαλμία.
Θηρίωμα.
Τεινεσμός.
Συνάγχη. Παράσυναγχη.
Στεατώματα.
Σταφύλωμα.
Ὑπόχυσις.
Ῥαγάδια.
Polypus.
Podagra.
Chiragra.
Πλευριτικὸς, morbus.
Φύματα, Phymata.
Παρωτίδες.
Παρουλίδες.
Περιπνευμονία.
Φαγέδαινα.
Φλυζάκιον.
Φλύκταιναι, ἑλκώδεις.
Φίμωσις.

(1) Juvenal. Sat. XIII, v. 94.

Ἀγκύλαι.
Ozaena.
Φθειρίασις.
Ἀκροχορδών, Ἀκροθύμιον, Myrmecia (specie di verruche).
Ἐπινυκτίς.

Nomi di mezzi terapeutici e dei loro inventori.

Antidotum.
Emplastrum.
Cataplasma.
Ἀλίπαντα, (emplastra).
Ἀναστομωτικά, Malagmata.
Ἀνθηραί, (compositiones).
Ἀνώδυνα.
Ἄπυρον (zolfo che non fu assoggettato al fuoco).
Ambrosia (antidotum).
Ἀρσενικόν.
Βασιλικόν, (emplastrum).
Κεφαλικά.
Chirurgia.
Chirurgus.
Empeirici.
Catapotia.
Choacon, (emplastrum).
Collyrium, Acharistum.
Asclepias Andreae.
Canopitae.
Cleonis.
Cytium.
Διὰ κέρατος.
Διὰ κρόκȣ.
Διὰ λιβάνȣ.
Collyrium Evelpidis.
Hermionis.
Hieracis.
μεμιγμένον.

Nilei.
Philetis.
Philonis.
Pyxinum.
Rhinion.
Smilion.
Sphaerion.
Tephrion.
Theodoti.
Trygodex.
Διὰ δαφνίδων, (emplastrum).
Diuretica.
Ἐλαιῶδες, acopum.
Ἔναιμα.
ἔγχριστα.
Ἐννεαφάρμακον.
Ephesium emplastrum.
Ἐπισπαστικά, emplastra.
Ἐπισπαστικόν, malagma.
Hyoscyamus.
Λημνίσκος.
Λευκά, (emplastra).
Λιπαρά.
Μυροβάλανοι.
Τροχίσκοι.
Τετραφάρμακον, (emplastrum).
Τεθεραπευμένα.
Τιθύμαλλος.
Σφραγίς, (pastillus).
Σηπτικά, (emplastra).
Σχιστόν.
Σκωρία μολύβδȣ.
Σαρκόφαγος, (lapis).
Ῥυπῶδες, emplastrum.
Χάλκανθον, Chalcanthum.
Ῥȣ̃ς, Rhus (1).
Πυρίτης, (lapis).
Crocomagma.
Παρακολετικόν, (emplastrum).
Πεπλυμένον, (ceratum).

(1) Plinio dice che non ha nome latino. Nat. Hist. L. IV, c. 11.

Αὐτόπυρον, (Farina di frumento non passata per lo staccio). Πεσσοί.
Ῥίζαγρα.
κολικόν, (medicamento) Cassia.
Λύκιον, Lycium.

Istrumenti chirurgici.

Διοκλέυς γραφίσκον.

Operazione chirurgica.

Χιασμός, taglio in forma della lettera X (gr.).

Passaggio delle nozioni mediche dei Greci agli Arabi (1).

In *Anatomia.* — Κεφαλή, κεφαλική (vena) قيفال *Kyfal* e *Kifel* = la vena cefalica.

In *Patologia.* — Ἄργημον, ارغامن *arghemun* = ulcera del globo dell' occhio.

Materia medica. — Ἀργημόνη, ارغاموني *Arghemuni* = l' Agrimonia.

Ἀχίλλειος, החילס *achilos* (2) = l' Achillea.

Σύμφυτον, سنفيتون *sinfitun* = consolida.

Σιδηρῖτις, سدركيس *Sidrichis* (3) = siderite.

Venne anche tradotta la parola, dicendosi حديدان *Hadidan* da حديد *Hadid* = ferro.

Κύμινον, كمّون *Kummun* = comino Cuminum (4).

Κισσός, قنّسوس *Kinsos* = l' edera.

Πάνακες Ἀσκλήπιον Panax Aschilibet (5).

Πάνακες Χειρώνιον Panax Caromon (6).

Χάλκανθον, قلقديس *Kalkadis* = vitriolo, copparosa.

(1) Sotto il califfo Almanon a. 820 fecero gli Arabi domandare all' imperatore di Costantinopoli i migliori libri greci, ed avuti, li tradussero in arabo. Studiarono con fervore Aristotile, Ippocrate e Galeno. — Giannone, St. Regno di Napoli, L. x, c. 11, p. 339.

(2) Avicenna cit. da Bochart, Geogr. Sacra, p. 757, l. 46, e riporta la parola coi caratteri ebraici odierni. Gli Africani pure la chiamano Ἀστὴρ χιλλὸς che Bochart spiega חציר חילס *Chatsir Chillis* = erba d' Achille (ivi).

(3) Matthioli, Comm. Diosc. L. iv, c. xxxi.

(4) Matthioli, Comm. Diosc. iii, lix e lx.

(5) Matthioli, Comm. Diosc. iii, c. l.

(6) Ivi.

Passaggio delle nozioni mediche dei Latini agli Arabi (1).

(lat.) *Salvia,* شالبيه (ar.), *salbïè* = la salvia.

(lat.) *Angelica,* انجاليكت *Angelikat* (ar.), l'angelica; di più venne anche tradotta dicendosi حشيشه الملاك *Chasciscïet al Malek* = erba dell' angelo.

(lat.) *Jacobaea,* اليعقوبيه *Al Ïàcubïïet.*

Sostanze medicamentose passate dai Persiani agli Europei, dopo l'epoca della civiltà dei Greci e dei Romani.

(pers.) پادزهر *Pad zeher* (da پاد *pad* = preservare e زهر *zeher* = veleno) = contravveleno. Da questo, *Bezoar* e *Bezoard* nella farmacia. La forma in *B* (*Bezoar*) anzi che per *P* come l'originaria persiana (*Pad zeher*) mostra che la parola passò prima per la bocca degli Arabi, i quali non pronunciano il *p*, ma lo cangiano in *b*. Di fatti in arabo dicesi بادزهر *Badzahar.*

(pers.) نيلوفر *Nilufer* (2) (نوّار *nuvar* = fiori). Noi abbiamo fatto *Nenufar.*

(pers.) بوره *Bora* (= בּוֹר *bor* (ebr.), liscivio, sale di liscivio (3) בֹּרִית *borid* (4): בֹּר *bor* = purità). Gli Arabi ne fecero بوراق *Burak*, e quindi *Borace* (it.), *Borax, cis* nelle farmacie.

عنبربارس *Amberbaris* (pers.) = cioè che spande odore di ambra. Da questo si fece *Berberis* nelle lingue d'Europa.

Preparazioni farmaceutiche.

(pers.) رب *rob, rub* = succo depurato di frutta cotte a consistenza di miele. Quindi *Rob, Roob* in farmacia, (ar.) رُبّ .

(pers.) گلاب *Gulab* = acqua di rose, d'onde in farmacia *Giulebbe* (it.), *Julep* (fr.), *Julapium* (latinizzato). Per altro, quantunque l'etimologia sia persiana, questa preparazione fu introdotta per mezzo degli Arabi; perchè il *g* gut-

(1) Questo passaggio dev' essere avvenuto appunto nel secolo IX E. V. quando gli Arabi s'informarono delle scienze dei popoli d'Occidente.

(2) Bianchi e Kieffer dicono che il nome è persiano.

(3) Job. IX, 30.

(4) Jer. II, 22.

turale persiano (*Gul*ab) si trova già cangiato in *g* palatino nella forma della parola araba جلّاب *Giulab* (1).

Nozioni e fatti relativi alla medicina importati dagli Arabi in Europa dopo l'epoca della civiltà dei Greci e dei Romani.

توتيا *tutia* (ar.), *Tutia* (b. lat.), *τυτία* (gr. mod.), *Tuzia* (it.). *Tutyah* nel Kirmon provincia di Persia. Si ottiene da una terra argillosa che si cuoce. Si usa nei depilatorii, specialmente dalle donne mentre si lavano nei bagni o nei fiumi (Bontius, Hist. Nat. Med., L. IV).

قند *Cand* (ar.) = succo della canna da zucchero quand'è cristallizzato.

قندى *Candii* = candito. D'onde a noi *candito* (zucchero) *candito candi* (fr.).

صفران *Safran*, da صفرا *safra* = bile, giallo (2), d'onde *Safran* (fr.), *zafferano* (it.).

طرطير *Thartyr* = feccia che resta al fondo del bicchiere, d'onde in farmacia *tartaro* = deposito salino delle botti.

سمّاق *Summáq* e *Sumac*, da סמק (3) (cald.) = rosso. Poichè le foglie di questo vegetabile acquistano invecchiando un bel color rosso. *Sumac* (fr.), *Sommacco* (it.), Rhus coriarius.

Progressi nella farmacia venuti dagli Arabi.

كحل *Kohol* (ar.) = polvere finissima: coll'articolo *Al kohol*, d'onde in farmacia *Alcool*, *alcoolizzare* = ridurre in polvere finissima.

عرق *'arak* (ar.) = atto di sudare, sudore o succo che sorte da una cosa per pressione. Liquore spiritoso o forte particolare alle Indie orientali che serve a fare il punch (4). Dicesi pure عرقى *Araky* e volgarmente رقى *Raky* = acquavite. *Arack* nelle lingue d'Europa.

(1) Appunto la lingua araba cangia il *g* gutturale in *g* palatino, p. e. גמל *Ghimel* (ebr.), جمال *Giamal* (ar.) = cammello.

(2) Scrivesi anche زعفران *Za'feran*, d'onde la nostra forma italiana *Zafferano*.

(3) סמקא *samca* = rosso. Targum. Gen. XXV, 30, anche סימוקא *simoca*.

(4) Alcuni derivano dal sanscrito *Racksasurâ* = vino dei diavoli. Allgem Zeit. 16 Februar 1858, p. 318.

قلى *Kali* = cosa arrostita, abbruciata, torrefatta; coll'articolo القلى *Al Kali* = *Alcali* in farmacia.

(ar.) شروب *Sciurub*, da شرب *sciurb* (1) = atto di bere, bevanda. Da questo *Syrupus* e *Serapium* (b. lat.), Σεράπιον (b. gr.), *Syrop* (fr.), *Sciroppo* (it.).

Dallo stesso verbo deriva pure سربت *scerbet*, che vuol dire pozione, limonata (2), (già شراب *sciarab* = bevanda in genere) medicina, sorbetto, oppure l'acqua che si versa sui fondi del caffè. Qui nel Veneto il volgo chiama *sorbetti* appunto il fondo rimasto nella cocoma in cui si è fatto l'infuso del caffè. Il mezzo per cui si diffuse fu quello dei Turchi: in Valacco dicesi perciò, oltre che *Sorbeta*, *Limonada Turcica*. Da questa parola شربت *Scerbet* si fece *Sorbetto* (it.).

القرمز *Alkermez* confezione in cui entra fra altri ingredienti il Kermes.

اكسير *Iksir* (da كسّر *Kesr* = rompere) cosa *estratta*, *Estratto* per frattura, cioè quando da qualche corpo composto di quattro elementi si *estrae* il quinto, la quinta essenza (3). Coll'articolo الاكسير *Eliksir*. Da questo nelle lingue d'Europa *Elixir*.

امبيك *Embik* = vaso per distillare, coll'articolo الانبيك *El embik*, d'onde in Europa *Alambicco* (it.), e *Limbicco*, *Alambique* (fr.), *Alambico* (sp.) ec.

(ar.) الكيميا *Al kimïa* è il nome كيميا *Kimïa*, che vuol dire egiziana (scienza) coll'articolo arabo adeso, d'onde in Europa *Alchimia*.

Nomi arabi di malattie passati in Europa.

Essara, così nominasi dagli Arabi l'orticaria (4). אֱסָרָא *Esara* (caldeo) = voto, obbligazione, legamento. Forse creduta marca di un voto non compiuto, o castigo di qualche colpa: del quale rapporto morale delle malattie abbiamo già

(1) È lo stesso tema che diede nella lingua latina *sorbeo, es, ere*.

(2) Veramente il sorbetto in origine era una limonea « Haec eadem fere potio (limonis potus cum tantillo sacchari) est in toto Oriente ac in primis apud Turcas admodum expedita cui vulgarem *sorbetti* appellationem, latinum *sorbendi* verbum, *scerbeti* vero nomen vox Arabica, Turcica et Persica impertivit ». (Gulielm. Pisonis, Hist. Nat. et Med. L. v, p. 315). *Sorbetti* è una riduzione a falsa etimologia, come se derivasse da *sorbire*. V. Monum. St. Riv. dell'Analisi della Parola, T. II. Trattato della Modificazione di forma delle Parole.

(3) Hyde, Hist. Relig. Vet. Pers., c. VII, p. 149

(4) Borsieri, Instit. Medic. Pract. T. II, p. 81. Rayer Mal. Peau. Urticaire Historique, p. 90, § 275.

veduta l'opinione. Nel Veneto il volgo chiama *essara* (sing.) *essare* (plur.) genericamente le eruzioni di varia forma e spesso chiama così l'orticaria e la rosolia.

Estensione della pratica dei medici arabi.

In irlandese il medico dicesi *Tabib* (1). Ora *Thabib* طبيب è appunto il nome arabo che si dà al medico, ed ha la ragione etimologica in questa lingua; viene da طاب *thaba* = guarire. Il nome arabo dev'essere passato nella lingua irlandese all'epoca del dominio dei Saraceni nella Spagna: sia che di là i medici arabi andassero girando anche nelle isole britanniche, sia che gli ammalati si portassero in Ispagna per consultare quei medici. Sortivano i medici dalle scuole di Bagdad dove ne furono licenziati 860 (2): Mesuè, Geber, Razis, Avicenna, Averroe furono per lungo tempo i testi delle scuole. Sanchez il Grosso re di Leon fu obbligato a porsi sotto la cura di un medico arabo a Cordova, il quale non volle muoversi per visitare il re, sicchè il re dovette andare da lui (3).

Questa influenza arabica in medicina, di cui restano i monumenti nelle parole, è anche riferita dalla storia contemporanea alla grande era dei Saraceni. Carlo Magno fece tradurre i libri di Mesuè, d'Avicenna, d'Averroe che commentò Razis. Fece anche tradurre alcuni autori greci ch'erano stati da essi tradotti in arabo, d'onde gli Europei appresero di seconda mano quello che dai Greci avevano imparato gli Arabi, cioè la filosofia d'Aristotile, la medicina, ec. (4). Perciò compajono nelle lingue d'Europa, moderne, parole greche già arabizzate. Nelle invasioni frequenti degli Arabi nel regno di Napoli, gl'Italiani appresero da loro la medicina, e tanto più poi che gli Arabi fissarono le lor sedi al Garigliano nella Puglia, nel monte Gargano, in Bari, Salerno, Pozzuoli, ecc. Costantino Africano, ch'era nativo di Cartagine, dopo avere studiato tutto lo scibile di quel tempo sotto gli Arabi (ed anche sotto i Persiani e i Caldei) fuggito dall'Africa venne in Salerno, dove tradusse varie opere dall'arabo, e promosse gli studii medici, poi si fece monaco Cassinese, e questi monaci furono i promotori della scuola salernitana (5).

(1) Rosa, Vero nelle scienze occulte, p. 45.
(2) Gibbon, History Fall, ecc. T. VIII, c. LII, p. 26.
(3) Mariana, L. VIII, c. 7, T. I, p. 318.
(4) Giannone, St. Regno di Napoli, L. X, c. 11, p. 339.
(5) Ivi.

Sostanze medicamentose venute dall' India in Europa nei tempi posteriori
alla civiltà dei Greci e dei Romani.

طمرهندی *Thamar Hindi* (ar.) o تمرهندی *Tamar Hindi* = frutto, o dattero indiano. Come si vede venne così nominato dagli Arabi, e per via del commercio con loro noi l' abbiamo conosciuto. *Tamarindo* (it.), ec.

Catechu (indiano) *cate* = albero, *chu* = succo (1).

Sostanze medicamentose fatte conoscere in Europa dai Portoghesi e dagli Spagnuoli.

Cascarilla (port.) (*casca* = corteccia) = piccola corteccia.

Pareira (port.) (*pareira* = vigna) *Pareira brava*.

Parrilla (sp.) (*parrilla* = piccola vigna) } *Zarza parrilla*.
Zarza (sp.) (*zarza* = rovo) }

Cebadilla (sp.) (= piccolo orzo) *Sabadilla*.

Mascovado (sp.) (= bottame) (port.) (= zucchero nerognolo) (2), zucchero *mascabà* (dial. ven.).

Passaggio delle nozioni mediche dagl' Italiani agli Arabi e ai Turchi.

(it.) *Cerotto*, قيروطى *Kyruthi* (ar.) = empiastro di cerotto.

(turco) التون باش *Altun basc* = testa d' oro. Così chiamasi in turco la teriaca, perchè veniva da Venezia con lo stemma d' una testa di leone dorato (3).

(1) De Lens et Merat, Dict. Pharm. v. c.
(2) Gulielm. Pisonis, Hist. Nat. et Med. IV, 110.
(3) Bianchi et Kieffer. Dict. Turc. v. ترياق.

CURATORI DELLE MALATTIE.

Condizione di quelli ai quali era devoluta la cura. Varii elementi dispersi che costituirono nella somma l'esercizio ora attribuito al medico.

Abbiamo già notata l'origine prima e più generale del trattamento delle malattie presso i sacerdoti.

A questi successero i reggitori dei popoli, sia dall'epoca in cui questi avevano pure la tutela delle cose sacre, ed anzi sacerdote e re erano una sola persona, sia dopo successa la segregazione di queste due autorità.

PAROLE-MEDAGLIE.

Medeor, eris (lat.) è lo stesso che *μεδέω* (gr.) = imperare, reggere e aver cura. In greco stesso, trattandosi d'ispezione sulle malattie, adoprasi la parola *μεδέω*, p. e. in Nonno Ἀλλ' *ὅτι καὶ μανίης μεδέω* (1) = sed quod insaniae praesum.

Ora *Medicus* (lat.) è la stessa parola che *Medix* (osco) (2). *Medix* era il sommo magistrato presso gli Osci.

Ἄναξ (gr.) = re, come abbiamo veduto, da *ἀνὰ* e *ἀκέω* = curare le malattie. Ἄνακες ch'è la forma plurale, cui corrisponde nel singolare Ἄναξ, mostra l'origine da *ἀκέω* come *πάνακες* (*πᾶν ἀκέω*). Ἄνακες era epiteto e sinonimo dei Dioscuri, numi presidi dell'umana salute (3).

Mal le roy (fr.) in antico dicevansi le scrofole (4).

(1) Dionysiac. L. XLIV, p. 758.

(2) *Medix* (o *Meddix*) è la forma contratta di *Medicus*, come p. e. Ὄνυξ è la forma contratta di ὄνυχος. Cioè si generò così Medicus, Medic s per perdita della vocale tra *c* ed *s* come Ὄνυχος Ὄνυχ ς. Poi trovandosi unito *c* ed *s* si espresse graficamente per *x* che rappresenta questi due suoni, come in greco trovandosi unito χ e σ si espresse per ξ che rappresenta (come l'*x* lat.) questi due suoni *cs* o κσ o χσ.

(3) Ἄναξ è appunto la contrazione di Ἄνακες per obliterazione dell'ε collo stesso processo che abbiamo veduto qui per *Medix* e Ὄνυξ. Nello stesso modo, da Πάνακες *Panaces* (lat.) si fece pure *Panax*.

(4) *Scroellae, Scruellae, Ecrouelles* « une maladie qui vient au col, c'est *le mal le roy*. » Du Cange, Glossarium v. *Scroellae*.

I re di Francia curavano le scrofole col toccarle. Anche gli Spagnuoli si partivano dai loro paesi per farsi toccare le scrofole da quelli [1]. L'ultimo re di Francia che toccò scrofole fu Luigi XVI nella cerimonia della sua incoronazione. Anche in inglese le scrofole chiamansi *Kings evil* = male del re; perchè i re d'Inghilterra toccavano le scrofole di quelli che si presentavano per essere sanati. Essi tenevano questo privilegio in qualità di re di Francia [2]. Tale facoltà attribuivansi pure altri sovrani nel Belgio, in Borgogna, i duchi d'Aumont, in Germania i principi d'Habsburg [3].

Pratici di speciali modi di trattamenti terapeutici.

PAROLE-MEDAGLIE.

Psylli (lat.) Ψύλλοι, cioè pulci. Così chiamavansi quelli che guarivano dal morso dei serpenti, succhiando come fanno le pulci il sangue dalla ferita [4]. Questa pratica era antichissima: nell'Iliade L. IV, v. 218, Machaone succhia il sangue dalla ferita di Menelao per medicarlo, *αἷμ' ἐκμυζήσας*. Deve aver avuto motivo tal pratica dall'uso di avvelenare le freccie, che vige ancora presso i selvaggi. Per questo si nomina in greco Τοξικὸν = il veleno, da τοξὸν = arco; serviva cioè per l'arco, per gli arcieri [5]. *Psylli* erano nell'esercito di Catone Uticense, quando passò per le profonde sabbie del deserto di Berenice nella Cirenaica.

Patria di curatori ambulanti.

PAROLE-MEDAGLIE.

Marsi o Marrubii. Questi Marsi o sabini

> . . . . mala gramina primum
> Monstravisse ferunt; tactuque domare venena.

(1) Fleury de Bellingen, Proverbes à la Haye 1656, p. 7.

(2) Così infatti s'intitolavano dall'epoca in cui Carlo VI nella sua pazzia aveva diseredato del regno il proprio figlio, che fu Carlo VII, dichiarando invece suo successore Enrico V re d'Inghilterra, suo genero.

(3) Orioli, Mesmerismo, p. 74.

(4) Strabon. L. XVI.

(5) Dioscor. L. VI, c. XX, p. 992.

e

Marrubia venit de gente sacerdos

. . . .

. . . .

Vipereo generi graviter spirantibus hydris
Spargere qui somnos cantuque manuque solebat (1).

Da questi Marsi o Marrubii viene il *Marrubium* officinale, poichè presso di loro studiavansi e coglievansi le erbe e da loro si portavano nei mercati (2). I ciarlatani di Roma e di Napoli vengono ancora dal lago di Celano negli Abruzzi (3).

Ora questi Marsi o Marrubii sono gli stessi che i Sabini (4). Gli stessi canti magici sono chiamati da Orazio marsi e sabini. Perciò Orazio dice *sabina anus* per dire = strega (5), perchè le donne di quel paese si tenevano per astrologhe e streghe. Nel Veneto noi abbiamo il detto tra il volgo « Mago *sabino* ».

Cerretani, da Caere Καῖρε, l'antica Agylla, città etrusca, dove erano le terme dette perciò *Caeretanae* o balnea *Caeretana*, a cui concorrevano i guaritori per consigliare e trattare gl'infermi (6); ovvero da *Caeretum* città dell'Umbria, d'onde *Caeretani* (lat.) = gl'impostori vagabondi, perchè erano di quel paese.

Norcini (7), da Norcia città dell'Umbria; verso il secolo XIV avevano grande riputazione: inventarono il metodo di cistotomia praticato dopo da Mariano (8). Professavano di trattare le malattie delle parti genitali.

Orvietano, da Orvieto. Girolamo Ferrante, l'empirico, che spacciava questo balsamo, era d'Orvieto.

(1) Aen. VII, v. 753.

(2) . . . et *Marsis* quaesitae in montibus herbae. — Aen. L. VII, v. 758.

(3) Niebuhr, St. Rom. I, 98, 104.

(4) *Hernae*, parola che da un antico scoliaste si attribuisce alla lingua de' Marsi, è detta sabina da Servio.

(5) Sat. 9, L. I, v. 25.

(6) Strabon. L. V.

(7) « Medici, speciali, chimici, distillatori, cerusici, ciurmadori e *norcini*. » Prose Fiorentine, Diz. della Minerva, v. c., e Salvator Rosa, Sat. I, p. 59.

(8) Velpeau, Médecine Opér., p. 478.

Origine dell' arte del farmacista.

PAROLE-MEDAGLIE.

Speziale, *spezieria*, da species, ec. (1) = bellezza. Le *species* in origine erano cosmetici. Di fatti in latino lo speziale dicevasi *seplasiarius* (2) da *seplasia* = pigmenta, belletti (e questi da *se placere* (3), perchè servivano agli eleganti) perciò *seplasiarius* voleva dire anche effeminato. Lo speziale dicevasi pure *unguentarius*. Quindi *species* (lat.) volle dire dopo droghe, aromi, perchè entravano in questi cosmetici. Anche nei bassi tempi: Mirac. S. Berthae Saec. Bened. 3, part. I, p. 460: « Si nosti aliquod hujus meae infirmitatis medicamentum sive in oleribus sive in *specierum* generibus edicito (4) ».

L'origine della vendita di cose aggradevoli, di dolci, resta ancora in un proverbio francese: « C' est comme un apothicaire sans sucre (5) ». In somma quest' arte cominciò collo scopo di recare sensazioni grate alla vista, all' odorato, al gusto e finì col preparare mezzi quasi sempre ingratissimi, per lo scopo di sollevare dalle sofferenze.

Gli speziali di più curavano, finchè ciò fu loro vietato da varii statuti (6).

Sintesi delle varie cognizioni e pratiche relative alla medicina in una sola persona.

Fino dall' 813, per intendere la medicina, dicevasi *Physica*, siccome l'arte comprendente e derivata dalla scienza più estesa della natura; e *Physici* dicevansi i medici (7), onde in francese *Physiciens* anticamente voleva dire medici; la quale parola in questo significato restò fino ai nostri giorni in inglese, *Phisycian* = medico.

(1) *Species (spicio, aspicio) speciosi*, *speculum* tutte idee relative al guardare, farsi vedere, guardarsi.

(2) « Pinxit se ut cupidinarium, ut *seplasarium*, ut popinarium. » Lampridius in Heliogabalo.

(3) La parola deve aver avuto origine in qualche dialetto italico dove il *c* si pronunciava per *s* come qui nel Veneto e nel Lombardo piase = piace (toscano), (etrusco) Losna = Lucina (latino).

(4) Du Cange, Gloss. v. *Species*.

(5) Brillat Savarin, Physiol. du goût, p. 149.

(6) Per e. Statuta Astens. c. 25, F. 75: « Item quod nullus *speciarius* sive apothecarius civis seu habitator Astensis audeat vel praesumat recettas aliquas facere seu dare aliquibus civibus de territorio Astensi ». — Du Cange, Gloss. v. *Speciarius*.

(7) Concilium Turon. Anno 813, cap. 48. Du Cange, Gloss. v. *Physicus*.

(*Letta il* 28 *giugno* 1858).

ERRATA-CORRIGE

Oltre gli errori notati nel corso del volume si correggano i seguenti

ERRORI	CORREZIONI
Pag. 1 (in nota) 1845	1846
» 13, linea 16 tra	tra'
» » 32 udito	udite
» 14, » 24 e scoprire	a scoprire
» 16, » 13 ad avviliti	ed avviliti
» 17, » 16 difficoltà, essa	difficoltà essa
» » 26 saranno	sarangli
» 19, » 28 uomini	uomini!
» 42, » 22 II secolo	VI secolo
» 109, dopo la linea 6 si aggiunga:	III. *Altre proprietà dei determinanti e loro usi.*
» 593, linea 20 דּוּדַי *dudai*	דּוּדָאִים *dudaim*
דּוּד *dud*	דּוֹד *dod*
» 21 amare	amore
Nota 5, דּוּדַיִם	דּוּדָאִים

ELENCO

DEI

MEMBRI E SOCI DELL'I. R. ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

15 *maggio* 1859

PRESIDENTE

Cavalli co. Ferdinando, di Padova.

VICE-PRESIDENTE

Minich dottor Serafino Raffaele, cav. della Corona Ferrea di III classe, professore di matematica sublime nell' i. r. Università di Padova.

SEGRETARIO

Namias Giacinto, medico primario nell' ospedale civile di Venezia.

VICE-SEGRETARIO

Fario Leovigildo Paolo, dottore in medicina, e oculista primario nell' ospedale di Venezia.

MEMBRI ONORARJ

S. A. I. R. l' Arciduca d'Austria Francesco Carlo Giuseppe, principe imperiale, principe reale d' Ungheria e di Boemia, ecc., cav. del Toson d'oro, Gran Croce dell'ordine r. di S. Stefano d' Ungheria, ecc. ecc.

S. A. I. R. l' Arciduca d' Austria Ferdinando Massimiliano Giuseppe, cav. del Toson d' oro, Gran Croce dell' ordine r. siciliano di S. Ferdinando e del merito, ecc. ecc. Vice-ammiraglio e Comandante superiore dell' i. r. marina austriaca, Governatore generale del regno lombardo-veneto.

S. A. I. R. l' Arciduca d' Austria Luigi Giuseppe Antonio, principe imperiale, principe reale d' Ungheria e di Boemia, ecc., cav. del Toson d' oro, Gran Croce dell' ordine r. di S. Stefano d' Ungheria, ecc. ecc.

S. A. I. R. l' Arciduca d' Austria Stefano Francesco Vittore, cav. del Toson d' oro, Gran Croce dell' ordine imp. di s. Stefano d' Ungheria e di quello Imp. Austriaco di Leopoldo, ecc. ecc.

S. A. I. R. l' Arciduca d' Austria Leopoldo Lodovico Maria Francesco Giulio Eustachio Gerardo, cav. del Toson d' oro e del r. ordine Sardo dell' Annunziata, Gran Croce dell' ordine Costantiniano di S. Giorgio di Parma, ecc. ecc.

S. A. S. il Principe Clemente Venceslao di Metternich-Winneburg, ecc. Grande di Spagna di I. classe, cav. del Toson d' oro, Gran Croce dell' ordine R. di san Stefano di Ungheria (in brillanti), Gran Croce della Croce civile d' onore, i. r. Consigliere intimo attuale e Ciambellano di S. M. I. R., ecc.

S. E. il sig. co. Francesco Antonio di Kolowrat Liebsteinsky, cav. del Toson d' oro, Gran Croce dell' ordine imperiale austriaco di Leopoldo, Croce d' oro della Croce civile d' onore Bailo onorario, e Gran Croce dell' ordine sovrano di S. Giovanni di Gerusalemme, i. r. Consigliere intimo e Ciambellano di S. M. I. R., ecc.

S. E. il sig. co. Luigi Pallfy di Erdöd, cav. di I. classe dell' Ord. Imp. Austr. della Corona di ferro, cav. dell' ordine Russo dell' Aquila bianca, dell' ordine pontificio di Cristo, i. r. Consigliere intimo, i. r. Ciambellano, ecc.

S. E. il sig. bar. Francesco di Galvagna, cav. di seconda Classe dell' ordine imperiale austriaco della Corona di ferro, Commendatore dell' ordine Pontificio di s. Gregorio il Grande, i. r. Consigliere intimo.

S. E. il sig. co. Andrea Cittadella Vigodarzere, i. r. Consigliere intimo e Ciambellano di S. M. I. R. A., Gran maggiordomo di S. A. I. R. l' Arciduchessa Carlotta, ecc.

Francesconi Ermenegildo, i. r. Consigl. aulico, cav. di terza Classe dell' i. r. ordine austriaco della Corona di ferro, Commendatore del r. ordine belgio di Leopoldo.

Di Sebregondi nob. Giuseppe, co. e patrizio romano, cav. dell' ordine imperiale austriaco di Leopoldo, Gran Croce dell' ordine pontificio di s. Gregorio il Grande, cav. dell' ordine dei Gioanniti e di quello pontificio di Cristo (in brillanti).

S. E. il sig. co. Leone Leopoldo di Thun-Hohenstein, i. r. Consigl. intimo di S. M. I. R., cav. di prima classe dell' ord. imp. austriaco della corona di ferro, ecc., Ministro del culto e della pubblica istruzione.

S. E. cav. Giorgio Ottone di Toggenburg, i. r. Consigl. intimo di S. M. I. R., cav. di I Classe dell' ordine imp. austriaco della Corona ferrea, ecc. ecc. Ministro del commercio, dell' industria e delle pubbliche costruzioni.

Marzani co. Gio. Battista di Steinhof e Neuhaus, patrizio tirolese, cav. di seconda classe della Corona di ferro, Comm. dell' ord. pontificio di S. Gregorio il Grande, Consigliere aulico attuale, Vicepresidente dell' i. r. Luogotenenza veneta.

S. E. il sig. co. Gaetano di Bissingen-Nippenburg, i. r. Cons. int. e Ciambellano di S. M. I. R. A., cav. di più Ordini, i. r. Luogotenente delle provincie venete, ecc. ecc.

Vacani di Fort' Olivo, barone Camillo, cav. di II classe dell' ordine imp. austr. della Corona ferrea, della Legion d' onore di Francia, e di molti altri ordini, i. r. Tenente Maresciallo del Genio in pensione, presidente dell' i. r. Istituto Lombardo.

S. E. il sig. bar. De Bach Alessandro, i. r. Consigliere intimo di S. M. I. R. A., Gran Croce dell' ordine austriaco di Leopoldo, e dell' ordine di Francesco Giuseppe, i. r. Ministro dell' interno, ecc. ecc.

S. E. Reverendissima Mons. Angelo Ramazzotti, Patriarca di Venezia, i. r. Cons. intimo di S. M. I. R. A., ecc. ecc.

Querini Stampalia co. Giovanni, in Venezia.

MEMBRI EFFETTIVI PENSIONATI.

(26 novembre 1839)

Santini Giovanni, cav. di III Classe dell' ordine imperiale austriaco della Corona di ferro, cav. del r. ordine Danese di Dannebrog e di quello granducale toscano di S. Giuseppe, commendatore dell' Ordine Imp. Austr. di Francesco Giuseppe, direttore provvisorio della Facoltà matematica, direttore dell'i. r. Osservatorio, e professore titolare di astronomia nell' i. r. Università di Padova.

Catullo dottor Tommaso Antonio, cav. della milizia aurata, e dei ss. Maurizio e Lazzaro, professore emerito di storia naturale nell' i. r. Università di Padova.

Zantedeschi ab. Francesco, cav. dei ss. Maurizio e Lazzaro, professore di fisica nell' i. r. Università di Padova.

(26 novembre 1839 — 16 gennaio 1844)

Fapanni dottor Agostino, cav. della milizia aurata, in Venezia.

(26 novembre 1839 — 10 giugno 1851)

Menin ab. cav. Lodovico, professore emerito, direttore della Facoltà filosofica dell' i. r. Università di Padova.

(26 settembre 1840)

Bizio dottor Bartolommeo, professore emerito dell' i. r. scuola tecnica, in Venezia.

Bellavitis nob. dottor Giusto, professore di geometria descrittiva nell' i. r. Universita di Padova, Ispettore provvisorio dell' i. r. Scuola reale (tecnica) superiore in Venezia.

Venanzio dottor Girolamo, di Portogruaro.

Sandri Giulio, di Verona.

Bianchetti dottor Giuseppe, cav. della corona ferrea di III classe in Treviso.

(26 settembre 1840 — 3 giugno 1843)

Nardo dottor Gian-Domenico, direttore della casa degli esposti in Venezia.

(26 settembre 1840 --- 16 gennaio 1844)

De-Visiani dottor Roberto, professore di botanica nell' i. r. Università di Padova.

(26 giugno 1843 — 4 ottobre 1854)

Turazza dottor Domenico, professore di geodesia e d'idrometria nell'i. r. Università di Padova.

(16 gennajo 1844 — 10 giugno 1851)

Minich dottor Serafino Raffaele, *come sopra.*

(13 gennaio 1846 — 23 marzo 1855)

Namias Giacinto, *come sopra.*

(4 ottobre 1854 — 28 aprile 1856)

Cicogna Emmanuele, cav. della Legion d'onore, ecc., consigliere straordinario dell'i. r. Accademia di Belle Arti in Venezia.
Cappelletto Antonio Alippio, ingegnere meccanico in Verona.
Zanardini Giovanni, dottore in medicina, in Venezia.

(23 marzo 1855 — 17 maggio 1858)

Galvani Antonio, chimico, in Venezia.
1 vacante.

MEMBRI EFFETTIVI NON PENSIONATI.

(16 gennaio 1844)

Cittadella co. Giovanni, cav. del r. ordine sardo dei ss. Maurizio e Lazzaro, in Padova.

(4 ottobre 1854)

Canal ab. Pietro, professore di filologia e letteratura latina, e di letteratura italiana nell' i. r. Università di Padova.
Zambelli dottor Barnaba Vincenzo, professore di scienze politiche, e di legislazione amministrativa austriaca nell' i. r. Università di Padova.
Zannini dottor Gio. Battista, in Belluno.
Cavalli co. Ferdinando, *come sopra.*
Fario Leovigildo Paolo, *come sopra.*

(23 marzo 1855)

De Zigno bar. Achille, cav. di III classe dell' ordine imp. austr. della Corona di ferro, in Padova.
Sagredo co. Agostino, in Venezia.

(28 aprile 1856)

Bucchia Gustavo, prof. di architettura civile, idraulica, ecc., nell' i. r. Università di Padova.
Pazienti Antonio, prof. s. nel r. ginnasio liceale di Vicenza.
Miniscalchi Erizzo co. Francesco, ciambellano di S. M. I. R. A., in Verona.

(17 maggio 1858)

Massalongo Abramo, prof. nel r. ginnasio-liceale di Verona.
8 vacanti.

SOCI CORRISPONDENTI

NELLE PROVINCIE VENETE

(28 novembre 1842)

Parolini di Oliero cav. Alberto, i. r. scudiere di S. M. in Bassano.
Parravicini nob. Luigi, direttore della i. r. scuola reale (tecnica) superiore, in Venezia.
Pasini Valentino, dottor in legge, in Vicenza.
De Tipaldo dott. Emilio, cav. dell' ordine r. greco del Salvatore, in Venezia.

(7 agosto 1843)

Gera Francesco, dottor in medicina, di Conegliano.
Mugna Gio. Battista, dottore in medicina, in Padova.
Zinelli mons. Federico, professore e vice-direttore dello studio filosofico nel Seminario Patriarcale di Venezia.

(26 maggio 1844)

Asson Michelangelo, chirurgo primario nell' ospedale di Venezia.

(20 gennaio 1845)

Selvatico Estense march. Pietro, cav. di III classe dell' ordine imp. austr. della Corona di ferro, in Venezia.
Spongia dottor Filippo, consigliere di Sanità presso l' i. r. Luogotenenza delle provincie venete.

(30 novembre 1846)

Locatelli dottor Tommaso, in Venezia.
Valentinelli ab. Giuseppe, i. r. bibliotecario della Marciana, in Venezia.

(24 settembre 1847)

Luzzato Samuele David, in Padova.

(8 ottobre 1850)

Minich dott. Angelo, chirurgo primario nell' ospedale di Venezia.

(19 maggio 1855)

Sorio padre Bartolommeo, di Verona.
Veludo Giovanni, i r. vice-bibliotecario della Marciana, in Venezia.
Messedaglia dottor Angelo, prof. ordinario di statistica e di economia politica nell' Università di Padova.
Pirona professor Jacopo, in Udine.
Martelli Gio. Battista, Consigliere emerito dell' i. r. Luogotenenza delle prov. venete.
Bassi Gio. Battista, ingegnere di Udine.
Trettenero dottor Vigilio, aggiunto calcolatore astronomo dell' i. r. Osservatorio di Padova.
Ziliotto dottor Pietro, medico primario dell' ospedale di Venezia.

(11 marzo 1857)

Berti dott. Antonio, medico a Venezia.
Marzolo dott. Paolo, medico a Treviso.
Tomada dott. Vincenzo, veterinario all' i. r. Luogotenenza veneta.

(13 aprile 1857)

Balbi cav. Eugenio, prof. s. di storia e geografia nell' i. r. scuola reale superiore di Venezia.
Ragazzini Francesco, prof. di chimica nella r. Università di Padova.

(10 gennaio 1859)

Molin dott. Raffaele, prof. di storia naturale nell' Università di Padova.
2 vacanti.

Soci corrispondenti fuori delle provincie venete.

Airy G. B., in Greenwich.
Agassiz Luigi, in Boston.
Alessandrini prof. Antonio, in Bologna.
Amici cav. Gio. Battista, in Firenze.
Antinori comm. Vincenzo, in Firenze.
Becquerel Antonio Cesare, in Parigi.
Bertoloni prof. Antonio, in Bologna.
Biot Gio. Battista, in Parigi.
Botto prof. Giuseppe Domenico, in Torino.
Borghesi Bartolommeo, archeologo in S. Marino.
Brewster Davide, in Edimburgo.
Brongniart Adolfo, in Parigi.
Brown Roberto, in Londra.
Bufalini cav. Maurizio, a Firenze.
Capponi marchese Gino, a Firenze.
Clementi dott. Giuseppe, in Genova.
Dalle Chiaje prof. Stefano, in Napoli.
De Beaumont Elie L., in Parigi.
De la Rive Augusto, in Ginevra.
De Filippi Filippo prof. a Torino.
Duca di Serra di Falco Domenico, di Palermo.
Dumas Gio. Battista, in Parigi.
Encke Gio. Francesco, in Berlino.
Faraday Michiele, in Londra.
Flourens P. M. segretario dell' Istituto di Francia, in Parigi.
Franceschi Ferrucci Caterina, in Pisa.
Giorgini cav. Gaetano, di Firenze.
Giulio prof. Carlo Ignazio, di Torino.
Guizot Francesco Pietro Guglielmo, in Parigi.
Jomard M., membro dell' Istituto imp. di Francia in Parigi.
Liebig Giusto, in Monaco.
Malaguti M. I. prof. di chimica in Rennes.
Marianini cav. Stefano, in Modena.
Matteucci prof. Carlo, di Pisa.
Mignet M., segretario dell' Accademia delle scienze morali in Parigi.
Mohl Ugo, in Tubinga.
Moris cav. Giacinto, in Torino.
Mossotti cav. Ottaviano Fabrizio, di Pisa.
Murchison R. Geologo, di Londra.
Negri dott. Cristoforo, in Torino.

Pareto march. Lorenzo, N. di Genova.
Parlatore prof. Filippo, di Firenze.
Peyron ab. Amadeo, di Torino.
Pianciani prof. Gio. Battista, di Roma.
Piria prof. Raffaele, di Pisa.
Plana commend. Giovanni, di Torino.
Poggendorff Gio. Cristiano, in Berlino.
Poncelet Giovanni Vittore, in Parigi.
Pouillet M., in Parigi.
Puccinotti prof. Francesco, di Pisa.
Quetelet Adolfo, in Brusselles.
Rafn Cristiano, in Copenaghen.
Regnault Enrico Vittore, in Parigi.
Ridolfi march. Cosimo, in Firenze.
Ritter Carlo, in Berlino.
Savi cav. Paolo, di Pisa.
Savigny Fr. C., in Berlino.
Scacchi prof. Arcangelo, in Napoli.
Sclopis Federico, in Torino.
Sismonda cav. Angelo, in Torino.
Somerville Maria, in Londra.
Struve Federico, in Pulkava.
Tenore cav. Michiele, di Napoli.
Tommaseo Nicolò, in Torino.
Troplong, a Parigi.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

VENEZIA

NEL PRIV. STABIL. DI G. ANTONELLI

1859.